
NAZIONALE
BIBLIOTECA
VITT. EMANUELE
12
27 A
1

ARITHMETICÆ CURIOSÆ,

EDITIO SECUNDA,

Correctior & Copiosior

Cui præmissa est brevissima partium Matheseos Synopsis.

AUTHORE
R.P. AD ALBERTO TYLKOWSKI,
è Societate Jesu Theologo

Cum Facultate Superiorum.

OLIVÆ,
Imprimeb. JOH. JACOB. TEXTOR Factor,
ANNO M DC LXXXIX.

ARITHMETICÆ NATURA.



Rithmetica *est ſcientia numerorum ſupputatrix.* Duplices *habet partes, ſimplices & compoſitas*, his addi ſolent progreſſiones, proportiones, Radicum extractiones: addi & aliqua occaſionaliter: tum etiam divinationes: quæ nos ſingula totidem Capitibus explicabimus, addemus etiam Caput unum de uſu Pythagoricæ tabulæ. Unum de Arithmetica, Geometrica. Unum de Magica, & unum de Mechanica ſeu rudium. Unum de Aſtronomica, Unum de Calculatoria. Præmittamus interim definitiones.

Digitus numerus eſt qui eſt denario minor, *articulus* qui in 10. partes dividi poteſt & cyfrâ clauditur ut 10. 20. *Linealis* qui per

unitates crescit ut 2. 3. 4. 5. &c. Sed inchoandus est à 2. quia 1. non est numerus sed principium numeri. *Superficialis* seu *planus* qui habet longitudinem ac latitudinem; cujus species sunt *Triangularis* qui procreatur ex summa progressionis Arithmeticæ ab 1. incipientis, cujus differentia est 1. ut ex 1. 2. fiunt 3. ex 1. 2. 3. fiunt 6. poteſtque in triangulum disponi ut ⁘ *Quadratus* nascitur ex summa progressionis Arithmeticæ ab 1. incipientis, cujus differentia est 2. ut ex 1. & 3. fit 4. ex 1. 3. 5. fiunt 9. *Pentagonus* oritur ex summa progressionis Arithmeticæ incipientis ab 1. cujus differentia est 3. ut 1. & 4. fiunt 5. rursus 1. 4. 7. fiunt 12. *Hexagonus* ex eadem summa sed habente differentiam 4. ut 1. & 5. fiunt 6. & 1. 5. 9. fiunt 15. qui est numerus Hexagonus. *Heptagonus* ex eademprogressione sed habente pro differentia 5. &c. *Numerus alterâ parte longior*, oritur ex duobus solâ 1. differentibus: ut ter 2. sunt 6. ter 4. sunt 12. *Planicentrales* sunt qui præter latera habent unitatem in medio. Hi numeri sumuntur ad similitudinem figurarum Geometricarum.

Numerus *Solidus* est qui ex tribus in se multiplicatis gignitur; ut 2. 3. 4. fiunt 24. ter

4. enim

4. enim ſunt 12. bis 12. ſunt 24. eſtque aut *cubus* aut *paralellopipedum* quod ex duobus conſurgit cubis. *Pyramis* erit ſi pro baſi habuerit triangularem ut plurimum: & aggregentur omnia triangularia ut à baſi lata incipiant, & inde deſinant. Sunt & aliæ denominationes numerorum, ab aliis Figuris Geometricis, illarum uſus eſt, ſcire in quam figuram qui numeri poſſint diſponi, aut in quod corpus v. g. volo in triangulum diſponere milites, ut baſis trianguli ſit 100. inveniam ex triangularis numeri arte quot pro hac figura requirantur. Volo aliqua corpora in cubum &c.

Pariter par numerus vocatur qui in duos pares dividi poteſt, & ejus partes in duos rurſus pares ſubdividi & ſic usque ad 1. ut 6. in duo 4. 8. in duo 4. 4. in duo 2.

Pariter impar qui dividitur quidem in pares ſed partes ipſæ amplius in pares ſubdividi non poſſunt; ut 10. dividitur in 5. & 5. ſed 5. non poteſt ſubdividi.

Impariter par qui & ipſe in pares dividitur & partes ejus ſed non uſque ad primum ut 24. in 12. & 12. in 6. & 6. 6. in 3. & 3. & non amplius.

Superfluus numerus vocatur, cujus partes

§ I.

De Numeratione.

NUmerorum figuræ veluti literæ sunt 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. ex his cæteri omnes tanquam voces consurgunt, quos numerare est quasi legere, quæ lectio hâc regulâ unicâ constat. Primus à tua dextera numerus se ipsum significat, secundus seipsum decies, tertius centies, quartus millies, ad quem ubi venisti fac notam: rursus hic ipse, semel seipsum significat, tot scilicet millia, quot ejus figura notat; secundus decem: tertius centum, quartus mille, & sic deinceps, hâc arte numerabis, quot stadia Pheon totius terræ soliditati attribuit nempe 98000000000000. hoc est nonagies octo milliones millena millia, vel nonaginta octo milliones millionum. Item quot in tota terra stare possint homines, nimirum invenisti apud Rizziolum 168217082000000. hunc numerum ita exprimes: Centum sexaginta octo milliones millionum, octuaginta duo milliones. Item charta Coloniensis exhibet jugera totius Europæ 1362 78. Asiæ 3194000. Affricæ 3136000. At verò sola Peruvia habet jugera 3244000. Nova Hispania 2744000. Quæ sunt in Ameri-

ca. Hos numeros juxta datam regulam enunciabis, ac leges facillimè.

Moysis exercitus constabat 1000150. uti scribit Josephus lib. 3. Sardanapalus exposuit aureos 57300275757. uti supputat Agricola; & cum thesauro aureorum 1450000000000. concremari voluit. Salomon in Templi fabricam impendit coronatos Gallicos 13 695380050.

Augustus in tutelam imperii quot annis expendebat coronatos 1200000. In bello Trojano Græci periêrunt 880000. Trojani verò 686000. Tributum Romanorum annuum Budæus l. 3. ponit in auro 140000000. Numerus sequens ponitur à Dan. Schwentnero major quàm esset, si globus conficeretur ex granis papaveris æqualis globo terraqueo 80000000000000000000000000000000000. Numerus verò sequens est major numero granorum papaveris; quæ intra concavum firmamenti concluderentur 10000000 000000000000000000000000000000000 . 0000000000000. Ludolf. Colon. invenit proportionem diametri majorem verâ ad Circumferentiam, qualis est. 100000000000000000000. ad 314159265358979323847. Minorem verâ 314159261358979323846. Quos nume-

numeros adducere placuit, ut materia in promptu esset eruditi exercitii.

Sed Latini aliis numerorum notis utebantur, literas certas scilicet assumendo, illarum valor hic est I. notat 1. V. 5. C. 100. D. 500. L. 50. X. 10. M. 1000. quod subinde hoc modo exprimitur ∞. manserunt hi numeri in libris potissimùm historicorum. De his dantur tres *regulæ*. *Prima* cùm repetuntur hæ literæ augetur numerus ut XXX. sunt 30. CC. sunt 200. *Secunda* regula, virgula his numeris superjecta notat tot millia ut V. 5000. si verò duplex superjiciatur virgula tot notabit millia millium. *Tertia* regula cùm majori minor præponitur tantum detrahit è majore, quantum ipse valet, ut XC. 90. XL. sunt 40.

Iidem ut est apud Plinium lib 33. c. 10. dum exprimerent magnos numeros *millia* rejiciebant ut Sveton. in Caligula, *vicies millies sestertium non toto vertente anno absumpsit*, reticetur *millia*, hic numerus nostris usualibus notis sic exprimendus 2000000000. quæ summa calculo Snellii, facit coronatos Gallicos 67500000. coronatus valet grana auri 71. aureus verò ungaricus grana 73. Igitur quando aureus valet florenos 6. Polonicos, Coro-

natus valebit florenos quinque, grossos 25. itidem Polonicos, qui iidem sunt cum cruciferis Germanicis, sestertium verò valet aureos 35. Simile est apud Plinium l. 9. c. 35. ubi unionem quem Cleopatra propinavit Antonio taxat centenis sestertiis, subintelligit centena millia, id est coronatis 2500000. Græci pro numeris utebantur promiscuè literis & exprimebant per myriades: myrias verò continebat 10000. Sic Herodotus l. 7. copias Xerxis, quas in Græciam duxit, ait, confecisse viginti octo myriadas, ter mille ducentos viros. Numerus hic nostro modo sic scribitur 283200. In expressione numerorum per literas ordine alphabeti, conveniunt cum Græcis Chaldæi, Hebræi, Arabes, Syri, Phænices. Russi Moschowitæ, & plurimi alii Orientales populi.

§. II.

De Additione.

Hujus usus est cùm numeri plures in unam sunt colligendi summam; quod ut fiat ita alios sub aliis colloca, ut illi qui sunt ad tuam dextram sibi directissimè correspondeant, sintque in eadem quasi columella. Exemplo esto. Sint numeri quatuor addendi 378. & 200. &

& 5762. & 15321. ponantur hoc modo & lineâ ſubducantur.

378
200
5762
15321

Collige primò primam columellam à dextera 8. & 2. & 1. ſunt 11. ſcribe ita 11. ut poſterior reſpondeat columellæ cujus ſummam collegit: ſimiliter collige ſecundam columellam, & ſimiliter ſcribe & ſic deinceps prodibunt.

11
15
15
10
1
21661

Hos deinde ſubductâ lineâ collige, & feciſti additionem. Sic volo ſcire, quàm pridem Troja ſit exuſta, invenio quòd ante Chriſtum D. annis 1193. nunc verò 1668. hos addo invicem numeros, dant 2861. & tot anni ſunt ex quo exuſta Troja. Sic deduco quot anni ex quo vixit Homerus. Vixit autem ante Romam conditam annis 160. Roma verò condita ante Chriſtum annis 752. Hoc modo etiam colligo, quot operarii univerſim

versim laborârint circa famosissimum Salomonis Templum, quos ita recenset Villatpandus tomo 2.

Præfecti in Libano operarum.	3600.
Præfecti qui adstabant Regi.	3300.
Operarii Hierosolymitani.	165000.
Proselyti onera portantes.	70000.
Latomi.	80000.
Latomorum Præfecti.	36000.
Servi Hyram.	80000.

Hoc modo & numerum vasorum ejusdem inibis Templi. Erant enim.

	Ex AURO.	Ex ARGENTO.
Pateræ.	20000.	40000.
Candelabra.	10000.	20000.
Canthari.	80000.	160000.
Phyalæ.	100000.	200000.
Lances.	80000.	160000.
Crateres.	60000.	120000.
Mensuræ.	20000.	40000.
Acerræ.	20000.	50000.
Tubæ.		200000.
Instrumenta Musica.		400000.

Item annorum ab orbe condito inibis rationem. Anni ab orbe condito juxta quosdam.

Ad

Ad diluvium.	1656.
Inde ad fœdus cum Abraham.	458.
Inde ad legem Mosaicam.	430.
Inde ad Templum Salomonis.	480.
Inde ad captivitatem Babylonicam.	437.
Inde ad liberationem per Cyrum.	70.
Inde ad natum Christum.	456.
Inde ad modernum annum.	1668.
	Summa.
	5655.

Contingit autem non rarò, ut numeri addendi sint rationis diversæ v. g. grossi, solidi, nummi. Item apud Astronomos signa, gradus, minuta, secunda, tertia. Tali casu ita disponendi ut à majoribus incipiendo sequantur se minores ordine. Sed quoties solidi tres consurgunt, addendus grossis grossus unus, florenis unus florenus. Similiter apud Astronomos quoties gradus 30. tum loco eorum addenda signis unitas; & quoties minuta 60. addenda unitas gradibus. Et quoties 60. secunda, addenda unitas minutis, & sic deinceps, additio verò, in praxi debet semper à minimis inchoari.

Sint

Sint Exemplo.

Flor.	gr.	ſolidi.
3	6	2
2	7	1
	9	2
	12	1
6	2	0

Solidi 6. faciunt groſſos 2. itaque ad groſſos addo 2. deinde groſſorum colligo ſummam, qui cum additis 2. conſurrexerunt 32. itaque pro 30. groſſis addo unitatem ad florenos quos cum hoc adjecto in ſummam reduco, fiuntque floreni 6. gr. 2. in moneta Polonica. Quam doctrinam quisque ſuæ pecuniæ accommodare poterit.

In Aſtronomicis ſit Exemplum.

Signa	gr.	min.	ſec.	tert.
1	16	50	26	18
2	9	6	13	15
4	11	18	36	3
Summa				
7	17	15	15	26

Sed quoties plura ſigna conſurgunt quàm 12. abjicienda 12. reſiduum dat ſummam Aſtronomicam.

Probationem additionis aliqui inſtituunt, abjiciendo ex addendis quoties poſſunt 9. itemque ex ſumma collecta: Si reſidua fuerint

rint æqualia ajunt ſe probè operatos. Sed non fido: Audi Pyrgopolinicen militem jactabundum apud Plautum, is jactat ſe uno prælio cæcidiſſe hoſtium 150. altero die eodem inſtructo 100. tertio 30. quarto 60. Artotrogas Adulator in ſummam colligit & ait occiſos 7000. dices juxta hanc probationem, ſincerè peractam additionem. Similiter hanc ſalvat probatio per 9.

Prioris reſidua.

7X7   642 / 352 / 886   4X4

tamen additio peſſima utraque.

Tutius fuerit additionem repetere, tutiſſimum ſubtractione explorare, partes à ſumma ſubducendo. Nam, *Totum æquale debet eſſe omnibus partibus ſimul ſumptis.*

§. III.

De Subtractione.

Subtractio eſt inquiſitio reſidui numeri poſtquam è ſumma aliquid fuerit ablatum. Exemplum regulam illuſtrabit. Fuerunt cuipiam fl. 1999. expendit fl. 696. quærit quid illi ſuperſit: ſic agat; diſponat numeros, majorem ſupra, minorem infra, ita ut primi à dextra directiſſimè ſibi ſubjaceant, & ſubducat lineâ in hunc modum. 1999.

1999
696
1303

Tum incipiat à dextris ſubtrahere inferiorem à ſuperiore, ut hìc, ſex à novem & reſiduum 3. infra lineam ſcribat. Rurſus ſubtrahit 9. à 9. quia manet nihil, infra lineam cyfra ponenda (quæ ſemper ponenda, quoties manet nihil) tum ſubtrahat 6. à 9. manebunt 3. demum ab unitate nihil ſubtrahitur, idcircò illa ipſa, infra lineam ſcribenda; quod in ſimilibus caſibus ſervandum. Summa itaque reſidua quam iſte quærebat eſt 1303. Sic deprehendes quo anno aliqua res adſcripta, ſi numerum ei adſcriptum, è præſenti anno ſubduxeris. Ita invenies quantum ſuperfuit auri, quod Salomoni in fabricam Templi David reliquerat, poſtquam eo veſtivit columnas. Legatum Davidis erant.

Scuta Romana 1817654024.

In columnas expenſum 96910078.

Scutum Romanum continet 10. Julios, qualium 17. æquant unum Ungaricum.

Itaque reſiduum, ſcuta 1720743946.

Jam verò accidit aliquando ut notæ inferioris numeri, ſint majores quàm ſuperioris, ut in hoc exemplo proximo aliquæ, & in hoc.

7653.

7653
789
111
6864

Tum subtractio hoc modo procedet 9. à 3. subtrahere non possum, itaque à 10. quos à sequenti accommodo. Et statim sequenti octo suppono 1. novem itaque subtraho à 10. manet 1. cui addo superpositum 3. & fiunt 4. quod 4. sub linea pono. Eodem modo sequens octo, (quod propter additam 1. evasit 9.) subtrahere non possum à 5. subtraho à 10. & sequenti qui est 7. addo 1. ut jam sint 8. Novem itaque à 10. postquam abstraxi, manet 1. illi addo superiores quinque ut fiant 6. hoc 6. sub linea pono; demum 1. quod ratione abstractionis proximæ prodiit abstraho à 7. residuum efficitur 6. quod sub linea pono, summa itaque relinquitur 6864. Contingit ad subtractionem adduci numeros, disparatos, ac inæqualibus rebus alligatos. Nam apud Mercatores occurrent flor. v. g. grossi, solidi: apud Astronomos signa, gradus, minuta, secunda, tertia &c. inprimis disponendi illo ordine ut à sinistris sint numeri maximi, à dextra tua minimi, & illis supponantur subtrahendi. Quodsi aliquando majores numeri sint in inferiore ordine quàm ut possint ab-

strahi

ſtrahi à ſuperiore, tunc antecedentium unus accipiendus, & in minores reſolvendus & ita fiat ſubtractio v. g. ſi ſolidi 2. ab 1. abſtrahendi, ex groſſis unus in ſolidos 3. reſolvendus eruntque jam ſolidi 4. & ſic jam duorum ab illis fieri potuerit ſubductio. Idem in Aſtronomicis faciendum, ſit exemplum.

	Fl.	gr.	ſol.
	7	21	1
Subtrahendi.	2	28	2

Duos ſolidos ab uno non poſſum ſubtrahere, itaque ex groſſis aſſumo tres ſolidos, ut maneant groſſi ſolùm 20. & ſic à 4. abſtraho duos, & ſic deinceps, reſiduumque manebit.

Fl.	gr.	ſol.
4	22	2

In Aſtronomicis ſit exemplum.

	Sig.	gr.	min.	ſec.	tert.
	2	6	19	18	6
Subt.	1	7	22	36	7
	0	29	56	41	59

Pari proportione de ſimilibus varietatibus diſcurrendum, dabimus exemplum, ſatis uſuale. Natus quiſpiam anno 1628. Apr. die 19. horâ 5. poſt meridiem: modò annus currit 1668. Jan. 20. hora mat. 10. Anni imprimis com-

completi sunt sumendi, non octav⁹, quia hic labebatur, sed septim⁹, idem de mens:, diebus, horis, & erit 1627. Mensis Martius, dies 28 ad meridiem ejus computando more astronomico, horæ insuper 5. loco mensis est numerus positus quotus scilicet est Martius in ordine, scilicet 3. eodem modo annus præsens resolvendus.

Anni	Mens.	Dies	Hora.
1667	0	19	22
1627	3	18	5
39	9	1	17

Residuum dat quot annos ille, dies & horas vivit.

Ratio Regulæ Subtractionis est. Quando partes in quas est totum divisum sumuntur simul, æquant totum.

Examen per Additionem est tutissimum in præcedenti ratione fundatum. Addatur summa residua minori numero: Quæ si confecerit numerum majorem bona est operatio accipe & tabulam.

Tabula Additionis, Subtractionis.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Ex his ſolves ſi quis quærat 1. à quo numero debet ſubtrahi 36. ut maneant 24? adde ſimul 24. & 36. & dabit 60. à quo ſi abſtraxeris 36. reſiduum erit 24.

Si quærat 2. Quantum debet ex 97. ſubtrahi ut maneat 36. ſubtrahe 36. à 90. reſiduum ſatis facit quæſito.

3. Quantum debet addi ad 24. ut fiant 74. ſubtrahe 24. ex 74. reſiduum oſtendet quæſitum.

Nota pro tabula additionis quod in ſubtractione in communi angulo ſumma quærenda, ſubtrahendus ſuprà, reſiduus ad latus.

Pro additione ex uno latere unum addendum, ex altero alium ſume, communis angulus

lus dat summam, cyfras si addideris erunt centenarii, tabulam verò pro libitu continuare poteris.

§. IV.
De Multiplicatione.

M*Ultiplicatio est inquisitio summæ ortæ ex ductu dati numeri in datum numerum: seu ejusdem summæ repetitæ per certum ordinem collectio.* Ex qua definitione & usus innotescit e. g. volo scire quot horas habeat annus, cùm dies habeat 24. horas, annus verò dies numeret 365. unum numerum ex his sequenti modo per alterutrum multiplico prodit summa horarum anni, ut paulò post dicetur.

Triplex autem casus in multiplicatione contingit, *vel* tam multiplicans, quàm multiplicandus, unâ absolvitur figurâ: *vel* alteruter pluribus: *vel* uterque.

Si uterque uno constat numero, tum inspice tabulam Pythagoricam, unum numerum quærendo in supremo versu; alterum in prima columna à tuis sinistris, ac ubi occurrerint lineæ, in angulo communi summa dabitur. Tabula Pythagorica sic habet.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Poteſt etiam hoc modo iſta tabula diſponi.

	4							
2	2							
	6	9						
3	2	3						
	8	12	16					
4	2	3	4					
	10	15	20	25				
5	2	3	4	5				
	12	18	24	30	36			
6	2	3	4	5	6			
	14	21	28	35	42	49		
7	2	3	4	5	6	7		
	16	24	32	40	48	56	64	
8	2	3	4	5	6	7	8	
	18	27	36	45	54	63	72	81
9	2	3	4	5	6	7	8	9

vel

Vel ita pro numeris majoribus quàm 5.

	6			
6	36	7		
7	42	49	8	
8	48	56	64	9
9	54	63	72	81

Poteſt etiam in digitis expediri quando numeri majores quinariis: qui ita diſponendi. Pollici. 6. indici. 7. medio. 8. annulari. 9. minimo dandi 10. & hoc in utraque manu fiat, vis itaque v. g. in digitis exprimere in ordine ad præſentem uſum 8. deprime digitos tres, maneant duo erecti &c. jam ergo e. g. inquiris; quot faciant ſepties 8. in una manu pone 7. in alia 8. & erunt in manu tres depreſſi digiti, in altera duo, & hi, decades quinas denotant id eſt 50. erecti verò digiti in una manu duo, in altera tres, multiplicentur mutuò, dabunt 6. igitur ſepties 8. ſunt 56. *Si alteruter conſtet uno numero*, unum numerum pone infra, plures ſupra, & ſubduc lineâ, ut patet in exemplo, in quo per 6. multiplica 9. fient 54. ſcribe 4. ſub ipſo novem, ante 4. verò quinque, rurſus ſexies 8. faciunt 48. ſcribe 8. ſub 8. & 4. ulteriùs remove, demum ſexies 7. ſunt 42. ſcribe duo ſub 7. & 4. re-



move: denique ſummam adde & opus abſolviſti.

789
6
54
48
42
4734

Quodſi uterque conſtet pluribus figuris, uti cùm ſuprà indicati dies anni, 365. ducendi fuerunt in horas 24. Similiter majorem ſcribe ſuprà, minorem inferiùs, & ſubduc lineâ hoc modo. Atque primò omnes ſuperiores per 365 / 24 ultimum inferioris multiplica, ſcilicet per 4. ut

	365
	per 4
	20
	24
	12
Summa	1460

Et fac additionem ut vides factam. Rurſus multiplica omnes ſuperiores per ſecundam figuram inferiorum ut in præſenti per 2. & adde, & ſi plures fuiſſent eodem modo procedendum eſſet.

365
2
10
12
6
730

Ad-

Addantur jam ſummæ hoc modo ut quò poſterior, eò unâ figurâ recedat verſus ſiniſtram, ut

1460
730
————
8760

prodibunt horæ anni unius.

Quodſi occurrerint cyfræ aliquæ in extremo loco versùs dextram in multiplicatore, illarum interim non habeatur ratio, & per reliquos fiat multiplicatio, ac ſummæ tandem toti, cyfræ illæ apponantur in fine.

Si verò in medio multiplicatoris cyfræ occurrerint, illarum etiam ratio non habeatur interim: ſed ſolùm quando addentur ſummæ, eo loci quo erant cyfræ; ad tot ſpatia quot cyfræ fuerunt, retrahi ſummæ debebunt verſus ſiniſtram.

Quodſi acciderit ut in multiplicatore ſolæ fuerint cyfræ cum unitate, tum ſolæ cyfræ extremitati multiplicandorum numerorum adjungendæ erunt, & abſolvetur multiplicatio. Exemplo eſto. Salomon domi ſuæ aluit homines. 891450. ut eſt apud Villalp. demus quòd in ſingulos expoſuerit annuatim flor. 100. itaque expoſuit fl. 89145000. Idem equos aluit 57600. demus quòd tantùm in ſingulos expoſuerit flor. 10. itaque in univerſos expendit flor. 576000.

Poteſt

Poteſt etiam occurrere ut aut multiplicans aut multiplicandus ſint fracti v. g. emit quis panni ulnas 16. unam quamque fl. 5. $\frac{1}{2}$ valor fractionis modo infra oſtendendo inquiratur, hic eſt gr. 15. monetæ Polonicæ : ad pares minutias tota ſumma redigatur, hoc eſt in groſſos reſolvatur, multiplicando per 30. erunt gr. 150. quibus adde groſſos fractionis 15. fient 165. hos multiplica per 16. conſurgent groſſi 2640. pro panno dandi, quos ſi in florenos redigere volueris, divide per 30. & prodibunt fl. 88. pro panno perſolvendi.

Potes & hoc modo juxta 5tam 2. Elem. multiplicare v. g. 27. per 33. adde invicem fiunt 60. medietatem abjice, & 30. medietatem in ſeſe duc fiunt 900. Jam accipe differentiam inter multiplicantem 33. & multiplicandum 27. eſt 3. hanc in ſe duc, fiunt 9. hoc 9. ſubtrahe ex productis 900. reſiduum 891. eſt quæſitus.

Ex his ſolvuntur.

1mò. Quis numerus debet per 9. dividi ut quotiens ſit 34. ? multiplica 9. per 34. habebis intentum.

2dò. Quis numerus aſſumendus ad dividendum 48. ut quotiens ſit 10 ? multiplica 48. per 10. & habes hunc numerum. *3tiò.*

3tiò. Per quem numerum multiplicanda 17. ut ſummam faciat 100? divide 100. per 17. & habebis intentum.

4tò. Qui numeri in ſe ducendi ut producant 48. Divide 48. per quemcunque numerum, ut adæquatè dividat, & multiplica quotientem per diviſorem.

5tò. Cujus numeri 7. ſunt pars nona? 7. multiplica per 9. datur petitum.

6tò. Quis numerus eſt qui diviſus per alium dat quotientem 36.? multiplica per ſe ipſum 36. erunt 1296. hic diviſus per 36. dabit quotientem 36.

Per multiplicationem elicimus quot pulviſculos contineat milliare germanicum, & ſi pulviſculi ſint tam minuti ut 10. adæquent diametrum unius grani papaveris, operatio ſic procedit.

Granum hordei continet 4. grana papaveris, digitus 4. grana hordei, palmus 4. digitos, pes palmos 4. cubitus pedes 4. Paſſus geometricus cubitum unum & quartam partem unius cubiti. Pertica paſſus duos. Stadium perticas 62. & unius perticæ dimidium. Milliare geometricum ſtadia 8. Milliare Germanicum geometrica 4. ſeu ſtadia 32. ſeu Perticas 2000. ſeu Paſſus 4000. ſeu Cubitos 5000.

ſeu

ſeu Pedes 20000. ſeu Palmos 80000. ſeu Digitos 320000. ſeu Grana hordei 1280000. ſeu Grana papaveris 5120000. ac tandem pulviſculos prædictos 51200000. ſed ſit tabula.

Grana hordei	Digitos	Palmos	Pedes	cubitos	Paſſus geometricos	Perticas	Stadia	Milliaria	Leucas German.
4	1								
16	4	1							
64	16	4	1						
256	64	16	4	1					
320	80	20	5	1 $\frac{1}{4}$	1				
640	160	40	10	2 $\frac{1}{2}$	2	1			
40000	10000	2500	625	156 $\frac{1}{4}$	125	62 $\frac{1}{2}$	1		
320000	80000	20000	5000	1250	1000	500	8	1	
1280000	320000	80000	50000	5000	4000	2000	32	4	1

De

De Moneta Polonica.

Quia ordinariè doctrinam exemplificamus in moneta Polonica, ut intelligatur non à solis Polonis, hoc sciendum, solidus Polonicus est tertia pars grossi ejusdem gentis. Grossus tres solidos continet & æquivalet crucifero Germanico. Florenus continet grossos 30. seu solidos 90. Tres floreni constituunt apud hanc Gentem talerum imperialem, & sex unum Aureum Ungaricalem, hoc notato apponimus quasdam

Proprietates Multiplicationis.

Quicunque numerus multiplicetur per parem numerum desinet in numerum parem, ut bis duo sunt quatuor, bis 3. sunt 6.

Si numerus par per imparem multiplicetur desinet in parem ut ter 2. sunt 6. ter 6. sunt 18.

Si numerus impar multiplicetur per imparem, desinet in imparem ut ter 3. sunt 9. ter 5. sunt 15.

Si numerus par multiplicetur per parem, desinet in parem.

Si numerus par multiplicetur per 2. omnes undecimi desinent in 2. ut 22. 42. 62. 82. 102.

Si numerus impar multiplicetur per duo, desinet in 2, 4, 6. 8. 10.

Si

Si numerus par multiplicetur per 3. desinet in 2. 4. 6. 8. 10.

Si numerus impar multiplicetur per 3. desinet in 1. 3. 5. 7. 9.

Si numerus par multiplicetur per 4. desinet in 2. 4. 6. 8. 10.

Si numerus impar multiplicetur per 4. desinet in 2. 4. 6. 8. 10.

Si numerus 5. multiplicetur per parem, semper desinet in 0.

Si numerus 5. multiplicetur per imparem semper desinet in 5.

Si numerus 6. multiplicetur per parem, desinet in 2. 4. 6. 8. 0.

Si numerus 6. multiplicetur per imparem, desinet in 2. 4. 6. 8. 0.

Si numerus 7. multiplicetur per numerum parem, desinet in 2. 4. 6. 8. 10.

Si numerus 7. multiplicetur per imparem, desinet in 1. 3. 5. 7. 9.

Si numerus octo multiplicetur per parem, desinet in 2. 4. 6. 8. 10. Si per imparem desinet in 2. 4. 6. 8. 10.

Si numerus 9. multiplicetur per parem desinet in 2. 4. 6. 8. 10. Si per imparem in 1. 3. 5. 7. 9.

Si numerus 10. multiplicetur per imparem aut parem semper desinet in 0.

In

In eum numerum desinet quisque maximus multiplicatus in quem desinit ejus ultimus seorsim multiplicatus.

Mundi magnitudo præcipuè beneficio multiplicationis ostenditur.

PEr experientiam deprehensum est, quoties quis à meridie ad semptemtrionem, vel è contra conficit milliaria germanica 15. toties uno gradu elevatio poli illi variatur, ex quo conclusum, gradum unum in terra continere milliaria germanica 15. jam verò constat aliunde terram esse rotundam, & circulum continere gradus 360. itaque si 360. per 15. multiplices prodibit terræ circumferentia 5400. mill. germ. hac habitâ elicitur diameter per hanc regulam.

Circuitus circi per septem multiplicetur.

Per duo viginti productum divide, prodit. $1718\frac{4}{22}$. ad centrum terræ $859\frac{4}{11}$. seu mill. Ital. $3550\frac{10}{11}$ Gallica 1775. Circuitus Mill. Ital. 22320. Gall. 11160. quod si quis ex circuli diametro voluisset colligere circumferentiam, hâc lege uti debuisset.

Per duo viginti si multiplices diametrum.
Per septemque seces numerum qui prodiit inde:
Circuitum circi quotiens numerus tibi reddet.

Jam

Jam verò, quia à centro terræ usque ad lunam ſemidiametri terræ 56. minimùm computantur: multiplicetur terræ ſemidiameter per 56. dabit ad lunam in mill. germ. diſtantiam. Semidiameter eſt 859. ut interim illi adhærentem fractionem omittamus: dabit inquam diſtantiam luna à terræ centro mill. Germ. 18104. à ſuperficie verò terræ ad Lunam mill. Germ. 17209. Uſque ad ſolem ponuntur mill. Germ. 2027578 $\frac{2}{11}$ qui ſunt terræ ſemid. 1142. ad ſtellas fixas ſemid. terræ 14000. quæ mill. Germ. datum hunc numerum multiplicando per 859. faciunt 1206000.

Ex his colligitur imò. Si orbis terræ perforaretur per diametrum, & lapis demitteretur, qui quolibet minuto horæ mill. Germ. unum abſolveret, tamen ad centrum non perveniret niſi poſt 35. horas $\frac{19}{24}$. Item ſi quis terram vellet circumire quotidie conficiendo mill. Germ. 10. egeret diebus 540. Si avis terram vellet intra unam diem circumvolare ſingulis horis deberet conficere mill. Germ. 225. Luna infra ſpatium horæ plus itineris abſolvit quàm ſi totam terram circumiret illius ſuperficiem premendo, quot autem mill. Germ. conficit, quisque colliget ex diametro

cœli

cœli lunaris seu distantia Lunæ duplicata à centro terræ, per eam colligendo integrum circulum, eumque per 24. dividendo. Si quis ad Lunam recto itinere ascenderet quotidie mill. Germ. 10. conficiendo in itinere consumeret dies 1720. pari modo de sole & planetis discurrendum, sed his fusius immorari non est præsentis tractationis illud tantum addo.

Circumferentia terræ continet pedes geometricos 108000000. Diameter terræ habet pedes 17181818.

Superficies tota convexa terræ habet mill. Germ. 9278181$\frac{9}{11}$: sive pedes 3711272727272727227.

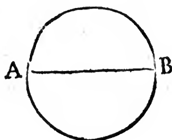
Soliditas totius terræ habet mill. cubica, hoc est frusta terræ instar aleæ quæ ex omni latere habeant mill. Germ. 2646933884$\frac{108}{363}$ pedes verò cubicos 2125547107438016528926. particulas verò cubicas quorum latus constaret latitudine grani hordeacei 557. cum cyfris 33.

Ex Vener. Beda.

Limax invitabatur ab hirundine ad prandium intra leucam unam, uno autem die limax non potuit conficere ultra unam unciam. Post quot dies venit ad prandium limax? Resp. in leuca sunt passus 1500. hoc est

7500.

7500. pedes, in quibus unciæ 90000. dividatur summa per dies anni 365. apparebit quot annis opus erit, certè pluribus quàm 200. quota autem sit pars pedis uncia 90000. dividantur per 1500. & dabit quotiens id quod petitur.



Terræ gravitatem apud Forerum sic quidã indagat, esto Diameter A B sphæræ ex lapillis, ferro, constructæ, hæc ponderat unam libram estque in passu geometrico triginta vicibus. Quia igitur unum mill. Germ. habet passus 5000. & diameter terræ mill. Germ. 1720. duco 30. in 5000. productum in 1720. prodit inde numerus 258000000. atque toties continet diameter terræ, diametrum A. B. sphærulæ pendentis unam libram, Quia verò quæ est proportio 7. ad 22. talis est diametri ad perimetrum, id est tripla sesqui septima per 3. prop. Archim: de dimens. circuli, si, dico, 7. dant 278-000000. quid dant 22.? reperio 5676000000. & toties continet perimeter terræ diametrum dictæ sphærulæ, rursum si diametrum duco in semiperimetrum nimirum 129000000. in

2838-

2838000000. produco 366102. cum 12. cyfris, aream circuli maximi terræ per 1. propos. Archimed. de dimens. circuli quá ductâ in diametrum, produco 94454316. cum 18. cyfris, atque hic numerus est Cylindrus cujus altitudo & diameter basis, æquantur diametro terræ, & quia qualis est proportio 3. ad 2. talis est cylindri ad sphæram, cùm sphæræ diameter æqualis est diametro basis & altitudini cylindri per Coroll. prop. 31. Archim. primi de sphæra & cylind. fit, ut sphæra ponderet 8995649142857 14285714285$\frac{1}{7}$. atque tot libras ponderat globus terraqueus, imò pauciores cùm proportio peripheriæ circuli ad diametrum sit paulò minor quàm 3$\frac{1}{7}$. ad 1.

Horologiarius rotam habet, cujus diameter continet 9. digitos, circumferentia verò 28$\frac{2}{7}$. cupit aliam rotam addere quæ quater circumeat dum prima ter circumit, quæritur quanta debeat esse hujus rotæ diameter, & quomodo ex diametro circumferentia reperiri debeat? Sic operetur. Multiplicet circumferentiam 28$\frac{2}{7}$. per 3. proveniunt 84$\frac{6}{7}$. divide hos per 4. provenit circumferentia 21. ex circumferentia facilè diameter invenitur. Vel multiplica diametrum 9. per 3. fient 27.

divide hos per 4. fiunt $6\frac{3}{4}$. Vel rotæ diametrum in 9. partes divisam pone super chartam (sed jam id non erit Arithmeticum) eamque diametrum adhuc bis replica ut tota linea diametrum ter comprehendat. Divide totam lineam in quatuor partes æquales, una ex illis dabit diametrum quæsitæ rotæ.

Rursus, habet rotam cujus diameter est $6\frac{3}{4}$. digitorum, circumferentia $21\frac{3}{4}$. cupit aliam addere quæ ter circumeat, dum prima quater circumit. Multiplica circumferentiam $24\frac{3}{4}$. per 4. fient $84\frac{6}{4}$. divide hos per 3. fient $28\frac{2}{7}$. circumferentia rotæ quæsitæ. Vel, multiplica diametrum $6\frac{3}{4}$. digitorum, per 4. veniunt 28. productum divide per 3. fit diameter 9. digitorum. Vel duc diametrum rotæ $6\frac{3}{4}$. digitorum in charta, & eam quater replica, ac totam lineam in tres partes divide, una pars illarum dabit diametrum quæsitæ rotæ.

De Rota Multiplicatoria.

APponimus hic figuram hujus rotæ, positionem verò illius, explicamus c. 8. §. *Sint circuli* &c. Cùm enim hæc rota nil sit aliud quàm

quàm tabula Pythagorica, & usus virgularum Neperi eò loci explicandam censuimus, ubi tabulæ Pythagoricæ usus exponimus.

Constitueram quidem ipsam Rotam typo proponere, sed cùm viderem in hoc difficultatem non parvam futuram fuisse, descriptionem ejus quàm exactissimam substituo, juxta quam Arithmeticæ amator possit ipse Rotam sibi formare.

Rota itaque habet 10. circulos circa idem centrum mobiles, ita ut versus centrum semper unus altero sit minor, & ex majore limbus detectus maneat. Undecimus circulus adhuc his major in tabula immobili ducitur ex eodem centro ex quo cæteri eidem tabulæ affiguntur. Ex eodem centro & regula mobilis affigitur quæ longitudine omnes circulos superet, & hæ sunt partes omnes hujus Rotæ.

Dividitur quisque circulus in decem partes æquales, & earum quælibet subdividitur in partes etiam æquales 10. quæ productio è centro lineis dividetur, atque ita in quovis circulo erunt cellulæ 100. Sed in undecimo solùm sunt 10. clarè ponendæ, aliæ omnes extingvendæ.

In circuli undecimi cellulis inscribendi sunt

notabilibus figuris, numeri novem ordine, procedendo à dextra versùs sinistram, ponendo in prima, 1. in secunda 2. in tertia 3. & sic usque ad novem, & nihil ampliùs hujus circulo inscribendum.

Cæterorum decem cellulæ singulæ diagoniis descendentibus à dextra ad sinistram distingvantur, quibus numeri inscribentur, qui erunt in omnibus circulis iidem. Inscribuntur autem per decades in quas decem divisus quisque circulus.

In prima decade ordine in dimidiis cellulis quæ latus centro obvertunt, eunt numeri ordine 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. In secunda 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. 16. 18: posteriorem numerorum ponendo in parte cellulæ cujus latus respicit centrum. In tertio circulo juxta Pythagoricam tabulam procedendo 3. 6. 9. 12. 15. 18. 21. 24. &c. in quarto 4. 8. 12. &c. in quinto 5. 10. 15. &c. Et sic deinceps, in ultima decade solæ ciphræ ponendæ in cellularum parte quæ latus centro obvertit. Sed uniuscujusque decadis initium aliquo colore aut alio modo distingvendum propter faciliorem usum. Et sic absoluta erit rotæ descriptio.

USUS.

IN *Multiplicatione.* Multiplicandi notas e. g.

64013-

6401359827. singulas ordine colloca penes notas O. I. in maximo circulo descriptas, & primam notam à dextris multiplicabis, quære in eodem maximo circulo, sitque e. g. 9. deinde collocatâ lineá sub. 9. omnes numeros superstantes lineæ excerpe, scilicet 57612238443. duos numeros uno rhombo inclusos in unum componendo, & si ad denarios compositio duorum numerorum excreverit, ad præcedentem rhombum versùs sinistram numerum denariorum reservando. Sic quia in secundo à dextris rhombo sunt 6. & 8. quæ componunt 14. ponendus est numerus 4. secundo loco & unitas ad tertium rhombum remittenda, quæ conjuncta 1. & 2. (qui duo numeri occurrunt in tertio rhombo) facient 4. numerum reponendum tertio loco &c. Quodsi plures fuerint notæ multiplicantis, singulas quæres in maximo circulo, & adductâ sub illis lineâ adjacentes excerpes numeros collocando eos, modo quo collocari solent in multiplicatione vulgari, & addendo in summam unam pro universali producto multiplicationis. Multiplicandi numeri si plures fuerint quàm 10. expedientur primùm 10. à dextris incipiendo, deinde reliqui præcedentes etiamsi essent 100. diligenter in undeci-

Regulæ quædam de Novenariorum multiplicatione.

1. SI 99. multiplicetur per 2. 3. 4. &c. usque ad 9. tum subtrahatur tam multiplicans quàm multiplicator à 10. residua in se ducantur, & quod prodibit ponendum loco ultimo in summa quæ prodit ex multiplicatione, tum illi ad sinistram apponatur 9. tandem quod ultimo loco est positum subtrahatur à 9. & residuum summæ à sinistris apponatur.

2. Si 99. per duos numeros multiplicentur, v. g. per 13. 14. &c. Exclusivè ad 20. v. g. 99. per 16. subtrahe 6. à 10. residuum est 4. subtrahe rursus ultimum multiplicandi à 10. residuum fit 1. residua in se ducantur, fit summa 4. inde ultimo loco ponatur, tum minus residuum id est 1. à secunda figura multiplicandi subtrahatur, manebunt 8. idem residuum subtrahatur à prima figura multiplicatoris, id est, à 6. erunt 5. tum altera figura multiplicatoris ut est, ponatur, consurgit summa 1584. Ab 20. multiplicatore ita res procedit, sint multiplicanda 99. per 26. tum 6. abstraho à 10. residuum est 4. rursus 9. à 10. residuum est 1. residua in se ducta faciunt 4. quod ponendum primo loco à dextris; al-

tera figura multiplicatoris id eſt 2. ab altera multiplicanda, id eſt à 9. abſtrahatur, ſunt 7. ponendi loco ſecundo in ſumma, deinde minus reſiduum abſtrahatur à prima multiplicantis, id eſt à 6. manent 5. tertio loco ponendi, tandem quarto loco ponatur prima multiplicantis, id eſt, 2. & prodit ſumma 2574. Eodem modo proceditur in aliis multiplicatoribus usque ad 100. ut in 35. 36. 42. 55. &c. Sed ſi factâ abſtractione minoris multiplicantis à ſuperiore manſerit 0. tum unitas addenda minori reſiduo cum qua à poſteriore figura multiplicatoris abſtrahatur.

3. Si plura 9. per quoscunque numeros ſint multiplicanda, v. g. 9999. per 6734. Subtrahatur 4. à 10. reſiduum eſt 6. ſubtrahatur etiam 9. à 10. reſiduum eſt 1. quæ reſidua in ſe ducta ſunt 4. hoc 4. eſt ultima figura ſummæ.

9999
6734
67332266

Tum ordine à ſecunda à dextris multiplicatores ſubtrahe à multiplicandis, ut 3. à 9. reſiduum 6. in ſumma ſcribe. 7. à 9. reſidua 2. pone in ſumma, 6. à 9. reſidua 3. pone in ſumma, ubi jam omnes ſubtracti à ſuperioribus, redi ad primam figuram, & ab illa ſubtrahe

trahe minus residuum initio operationis sumptum, id est 1. remanebunt 3. hæc pone in summa, & post hoc reliqvas figuras multiplicatoris suo ordine, & hac arte quamcunque congeriem novenariorum facillimè per quosvis numeros multiplicabis, ubi tria eveniunt, ultima figura summæ semper est residuum à 10. sumptum, mediæ figuræ summæ sunt residua multiplicandi numeri postquam ab illo abstractus fuerit multiplicans, tum reditur ad primam à dextris multiplicatoris, & ab illo minus residuum abstrahitur, quo facto in longum summæ additur totus multiplicator. Ita facilè multiplicabimus.

	9999999999
per	5263421634
52634216334736578366	

Et procedit artificium etsi novenariis primo loco à dextris alius numerus apponatur ut

9998
9988
99860024

Aliqua Notabilia.

Cum 9. multiplicatur per aliquem numerum, prodit loco ultimo in summa seu primo à dextris complementum ultimæ figuræ multiplicantis, ad 10. ut si per 9. prodit 1. si per 8. prodeunt 2. Cùm

Cùm similiter multiplicatur 8. prodeunt 1. 2. 4. 6. 8. Cùm 7. prodeunt 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. id est, omnes simplices. Cùm 6. prodeunt 2. 4. 6. 8. Cùm 5. prodit 5. o. Cùm 4. prodeunt 2. 4. 6. 8. Cùm 3. prodeunt omnes simplices. Cùm 2. prodeunt 2. 4. 6. 8. Itaque ex 9. & 7. & 3. prodeunt omnes, ex 5. solùm 5. ex 2. 4. 6. 8. prodeunt 2. 4. 6. 8.

Si tam multiplicantis quàm multiplicandi figuræ ultimæ à 10. subtrahantur, & residua in se ducantur, id est, unum aliud, prodibit ultima figura summæ ortæ ex multiplicatione.

§ V.

De Divisione.

D*Ivisio est inventio numeri qui manifestet quoties divisor in dividendo contineatur.* Contingit autem, ut sit *vel dividendus in specie minor quàm divisor.* v. g. ut cùm tres florenos volo in 6. partiri, *vel ut divisor sit unius figuræ*; *vel ut sit plurium figurarum*; *vel* quòd contineat cyfras. *Si divisor* fuerit *major* dividendo, ut contingit cùm v. g. tres floreni in 6. partes sunt dividendi: tum resolvendus ille minor numerus in terminos minores v. g. florenus in grossos ut in proposito tres floreni in grossos 90. hoc ergo 90. dividendum erit per 6. modo statim

statim explicando. (Loquimur ubique de florenis Polonicis) *si divisor* fuerit *unius figuræ* uti est in proposito casu, sic colloca ut dividendo subsit divisor sub prima à sinistris si illa fuerit major quàm divisor (si verò esset minor, sub 2da) & vide quoties in summa dividenda inveniatur, ut hic reperitur semel, tum appone à dextris lunulam : & post eam scribe 1. deinde per unum multiplica divisorem id est per Quotientem fiunt 6. sex subtrahe à 7. manebit 1. hoc scribe supra 7. at verò dele tam 6. quàm 7. promove divisorem 6. sub 6. & vide in 16. (quia post priorem subtractionem mansit unitas) quoties 6. reperiatur : quod facillimè invenies, inspiciendo à sinistra columna Pythagoricam tabulam, & per lineam procedendo donec aut 16. præcisè aut proximè minorem dividendo numero invenias : jam vide in primo versu qui illi directè respondet numerus, hic erit Quotiens : si verò illum non habes præcisè ut hic non est 16. sed eo minor 12. illi superpositum in primo versu 2. hoc 2. scribe post lunulam, & statim eum quem in Pythagorica reperisti scilicet 12. subtrahe à 16. dividendo ; rursus promove divisorem ac ut proximè dictum inquire quotientem,

$$\left.\begin{matrix}143\\765\\666\end{matrix}\right\} 127\tfrac{3}{6}$$

tientem, invenisti 7. hunc scribe post lunulam, septies autem 6. sunt 42. hos subtrahe à dividendo manent 3. quæ jam dividi non possunt, hæc 3. post quotientem scribe & suppone eis lineolam, subjice verò lineolæ divisorem 6. isti residui numeri post divisionem factam vocabuntur *fractio*: & superior in ea numerus *numerator*: inferior verò *denominator*, quia superior inferiorem numerat, in dato v. g. exemplo *tres sextæ*, & hic est sensus. Restant tres partes in summa dividenda quæ adhuc debent in 6. dividi. Resolve itaque florenos (si florenos dividebas) in grossos, florenos inquam, residuos in fractione positos tres, fient gr. 90. quos per 6. divide: at si antea grossos dividebas, residuum in solidos resolve: si solidos in obolos: & quasvis mensuras in minores. Valorem fractionis per auream regulam infra ponendam, habebis. Sint v. g. $\frac{6}{15}$. & agitur de florenis sic dispone ut 15. denominator, ad 6. numeratorem, ita 30. grossi ad aliud prodibit 12. hoc est valor fractionis grossi 12.

Vel sic sint v. g. flor. 30$\frac{2}{7}$ à Numeratore denominatorem seu superiorem ab inferiore subtrahe, residuum ostendit quantum deest

ad

ad Divisorem & quia tibi bene notum est, quantum valeat Divisor, ut hic v. g. dividebas per 7. fl. Ergo si subtrahes 2. à 7. manet 5. residuum ad 7. sunt fl. 2. Illi dant valorem fractionis.

Nota verò. Si fractio fuerit major quàm Divisor, non bene factam divisionem.

Ea quæ veniunt frangenda, communiter sunt aut pecuniæ, aut pondera, aut mensuræ. *Monetæ apud veteres Romanos* eadem erat appellatio quæ ponderum, saltem à libra descendendo. Libra vocabatur etiam pondo, as, assis, Sestertium quasi semistertium valebat enim duas libras cum dimidia, sumebatur subinde pro mille sestertiis.

Quodsi sestertia protuleris neutraliter ut decies sestertia, reddis hanc summam centuplo majorem: Facis enim subintelligi centena millia. Græcorum talentum Atticum continebat libras seu minas 60. seu quod idem est 600. aureos Ungaricos.

Drachma Græcis idem quod Romanis denarius id est 4. nummi, nummus quinquagesima pars minæ, & drachmæ centesima.

Pro additione fractionum habe doctrinam *in praxi*: dum florenos quis divideret, *vel* emeret aliquid, manserunt fractiones, $\frac{1}{2}$ alia $\frac{1}{6}$ tertia

quarta

$\frac{1}{3}$ quarta $\frac{2}{3}$ quinta $\frac{1}{2}$. quia florenus habet groſſos 30. ſeu ſolidos Polonicos 90. itaque valor primæ fractionis erit dimidius florenus ſeu gr. 15. ſecundæ ſexta pars floreni, ſeu gr. 5. tertiæ tertia pars floreni ſeu g. 10. quartæ duæ partes tertiæ floreni id eſt groſ. 20. quintæ dimidius florenus, ſeu gr. 15. Quæ omnia per additionem hoc modo in ſummam redige.

	15
	5
	10
	20
	15
Summa gr.	65

Ponderum maximus eſt centenarius qui frangitur in lapides, lapis in libras, libra in uncias, uncia in duos lothones & in drachmas, drachma in ſcrupulos, & iſti in grana.

De menſuris Geometricis diximus ſupra; eas verò verſiculi ſequentes comprehendunt, incipiendo à minima quæ eſt granum hordei transverſim poſitum.

Quatuor è granis digitus componitur unus:
Et quater in palmo digitus: quater in pede palmus,
Continet ulna pedes quatuor ſed pertica denos:
Quinq; pedes paſſum faciunt paſſus quoq; centum
Viginti quini ſtadium dant: ſed milliare
Octo dabunt ſtadia: & quadruplum hoc dat ſibi leucam.

Millia-

Milliare hic intelligitur Italicum. Leuca Germanica aut Polonica etiam major.

De mensuris liquidorum & aridorum, sufficienter tractat Villalpandus in Ezechielem. Alcazar in Apocal. Cornelius à Lapide in Pentateuchum & alii. Ex Tolossano hoc apponimus quod sequitur & ad Polonicam monetam accommodamus.

Hebræi,	*Græci*,	*Latini*,	*Polonici*, *Assarion.*
Zur	Keration	- - - -	Duo grossi.
	Drachmi	Denarius	Grossi 5.
Siclus	2. Drachmæ		Grossi 10.
Siclus sanctuar.	4. Drachmæ		Grossi 20.
Mna		Mina libra	Taleri Imper. 15.
Mina sanctuarij		- - - - -	Taleri 30.
Kikar		Talentum	Taleri 750.
Kikar Sanctuarii.		Talentum	Taleri 1500.
		Talen: auri	Aurei. 600.

Si divisor plurium fuerit figurarum, tum vide primam figuram divisoris quoties contineat prima figura dividendi: aut si illa fuerit minor divisore, quoties in duabus figuris contineatur, & quotientem adscribe post lunulam. Sed quia per hunc quotientem totum divisorem multiplicare est necesse, sæpe contingit ut major justò, qui subtrahi non possit,

acci-

accipiatur: vel etiam minor justo. Idcircò utile fuerit seorsim per quotientem multiplicare divisorem & sic apparebit qualis sit.

Nota verò nunquam quotientem majorem accipiendum quàm 9.

Divisio per 19. 18. 17. solet esse difficilior idem de 29. 39. &c. 109. &c. quod ut evadatur, divide v. g. per 19. per 20. sint dividenda 1671. per 19. divide per 20. sunt $83\frac{11}{20}$. si per 19. divisisses fuissent $87\frac{18}{19}$. deest in quotiente pars vigesima, quâ ipsum 20. superat ipsos 19. itaque ad 83. adde partem ejusdem vigesimam rursus illud per 20. dividendo. Idem de fractione scilicet 4. & fractioni adde 7. & fiunt $87\frac{18}{20}$. quodsi divisisses per 20. quod erat dividendum per 18. duas vigesimas addidisses quodsi per 17. tres.

Nota etiam qui Pythagoricam tabulam in longum protraheret, haberet divisiones & multiplicationes paratas. Ordinem quo procedendum in divisione literæ Q. M. S. exprimunt hoc est *quære* quotientem, *multiplica*, *subtrahe*; sit exemplum duo sunt in 6. ter, si divisorem 256. per ter multiplicavero 768. prodibit qui est major dividendo, itaque accipiendum 2. pro quotiente & post lunulam ponen-

ponendum, tum divisor per 2. multiplicatus abstrahatur, manebunt 175. promoveaturque divisor sub sequentem, & quære bis in 17. invenitur quidem 8. sed si multiplicem divisorem per 8. producet summam 2048. majorem justo: itaque 7. accipiendus, prodit 1792. sed & hic major quàm dividendus. Demum 6. sumatur producit 1536. quæ subtracta à dividendo absolvit opus: Cum fractionibus ita procedendum ut suprà ostensum.

220
1750
6876 } $26\frac{220}{256}$
256
256

Nota verò si dum promovetur divisor nec semel possit in dividendo inveniri, tum scribenda in quotiente 0, & divisor ultrà promovendus.

Pro evitando labore in quærendo quotiente (quod in magnis divisoribus utile est) multiplicetur divisor hoc modo, primò solus scribatur apposità ei ad latus unitate, secundò duplicetur, id est per 2. multiplicetur & addatur illi ad latus 2. & sic deinceps usque ad 9. sit divisor 149:92. ex illo hoc modo tabella conficiatur, sit dividendus ut in exemplo paulò post ponetur 7895326. Vide qui ab hoc possit abstrahi, & quo statim alter major: invenis in quinto ordine, subscribe post lunulam quinque, hunc verò à dividendo ab-

ſtrahe & reſiduum quod manſit ſupra adſcribe. Rurſus vide qui poteſt abſtrahi, poteſt ex ſecundo ordine, ſcribo poſt lunulam 2. & illum abſtraho, & ſic per ſolam abſtractionem diviſio expedietur, pateat hoc in exemplo ex eadem tabella & ſit idem diviſor ſcilicet 149292.

149292	1
298584	2
447876	3
597168	4
746460	5
895752	6
1045044	7
1194336	8
1343628	9

132142
430766
7895326 ⎡ $52\frac{132142}{149292}$
746460
298584

Quodſi tabellam ejuſmodi velles habere perpetuam in qua ſtatim quoſvis numeros multiplicatos invenias & diviſioni aptos. Vulgarem Pythagoricam aliquoties deſcribe & concide in columellas, ita ut quævis columella contineat unum ordinem deſcendentium numerorum ſuis lineolis diſtinctorum, habeas etiam unam aut alteram columellam diſpoſitarum eo modo cyfrarum.

In columellis verò ubi duplicatus numerus prior minutiori figura exprimatur, nam addendus erit numero qui ſequitur in columella à ſiniſtris tibi. Jam multiplicaturus numerum quemcunque ita columellas diſpone ut vertices earum diviſorem referant: ad latus à ſi-

à ſiniſtris pone columellam in qua ordine 1234 &c. deſcendunt numeri; hæc tibi dabit per quemvis ſeorſim tuum numerum multiplicatum.

	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	18	16	14	12	10	8	6	4	2
	27	24	21	18	15	12	9	6	3
	36	32	28	24	20	16	12	8	4
	45	40	35	30	25	20	15	10	5
	54	48	42	36	30	24	18	12	6
	63	56	49	42	35	28	27	14	7
	72	64	56	44	40	32	24	16	8
	81	72	63	54	45	36	27	18	9

Advertè autem ſi diviſor meras cyfras habeat cum unitate, quot cyfræ fuerint in diviſore, tot à dextris numeros ex dividendo abjiciendos, & abſolviſti diviſionem, abjectos verò numeros ſcribe in fractione.

256 |823 $\left[\frac{823}{1000}\right.$
1000

D 2 *Quodſi*

Quod si non unitas sit cum cyfris sed alius numerus, nihilominùs tot abjice à dextris numeros è dividendo, quot cyfræ in divisore, & eos serva pro fractione, reliquos numeros per reliquos divisoris divide. *Denique si sit in divisore fractio aut in dividendo*: tunc omnes numeri ad eundem valorem reducendi, ut in multiplicatione ostensum. *Probaturus utrum bene diviseris.* Quotientem multiplica per divisorem, & multiplicato, à dextris incipiendo appone fractionem: & si bene operatus fueris, redibit dividendus totus. *Vel* per Quotientem divide numerum qui dividebatur, si redit divisor & fractio eadem bene divisisti.

Addamus hic obiter de copis Lithvanicis quarum una quævis continet grossos Polonicos 75. Vis florenos in copas commutare? multiplica florenos per 6. divide per 15. Vis è converso copas in florenos, copas multiplica per 15. divide per 6. *De Italica verò moneta* hoc notandum. Bajoci decem constituunt Julium unum, Julius unus valet grossos Polonicos, seu Cruciferos Germanicos decem & dimidium. Scutum aureum seu scutatus valet 105. grossos Polonicos. Quadrini quinque constituunt unum Bojocum. Julij 10. conficiunt unum scutum seu scutatum: Ex his omnibus

Solves

Solves 1. Quis numerus per quem dividi debet ut quotiens ſit 28? Datum 28. per quemcunque numerum multiplica, & per eundem divide.

2. Quis numerus multiplicandus per 7. ut diviſus per 8. det quotientem 3? multiplica 8. per 3. & rurſus divide per 7.

3. Sunt Milites 7350. ſi ponendi ſunt ut rectangulum faciant, habens ordines 98. quot Milites in uno ordine collocandi? Divide prædictum numerum per 98. quotiens erit 75. & tot ſunt in uno ordine ponendi, eruntque ordines 98.

Regulæ demonſtratio hæc eſt. Quia diviſio eſt quædam proportionata ſubtractio, docet enim invenire numerum, qui indicet toties minorem de majori poſſe ſubtrahi quot ſunt in invento numero unitates, id ſuis regulis obtinet, dum video quam ſummam efficiat diviſor toties ſibi additus, quoties indicat quotiens, & hæ omnes partiales additiones à ſibi correſpondentibus ſuperioribus partibus auferuntur. *Si autem velis divinare* per quem numerum alium poſſis dividere ſine ulla fractione has regulas accipe.

1. Summa quæ habet in fine à dextris numerum parem aut 0: per binarium exactè dividetur.

 2. Nu-

2. Numerus ex quo potes abjicere 3. ita ut nihil maneat (abjicitur autem eo modo sicut 9. ab aliquibus in probatione additionis) ille per 3. dividi præcisè potest.

3. Illum numerum etiam maximum per 4. plenè divides, cujus ultimas duas notas à dextra per 4. potes dividere exactè.

4. Per 5. Illum divides cujus ultima figura à dextris vel 5. vel o.

5. Per 6. quemlibet parem si eundem dividat ternarius.

6. Eum divides per 7. qui constat 3. 6. 9. aut 12. terminis proportionis duplæ, quadruplæ, sedecuplæ.

7. Illum per 8. cujus ultimas tres figuras à dextra per 8. exactè dividere potes.

8. Illum per 9. à quo 9. potes abjicere ut nihil supersit, abjiciendo modo illo quo quidam probant additionem, uti ibi dictum.

9. Illum per 10. cujus ultima figura o.

Reliqua ad Multiplicationem & Divisionem spectantia.

M*Ultiplicatio simplicium v. g.* 8. per 7. ita illos scribe, ad latera appone differentias 8 2
eorum ad 10. subtrahe bis 7. à 70. resi- 7 3
duum dat multiplicatum, vel ter ab 80. ter 8. abstra-

abſtrahe, reſiduum dat multiplicatum: *vel* 7. per 2. multiplica ſunt 14. & 14. à 70. ſubtrahe reſid. multiplicatus *vel* 8. per 3. multiplica & ſubtrahe ab 80. reſid. eſt multiplicatus, *vel* multiplica 3. per 2. ſunt 6. adde 7. & 8. ſunt 15. abjice 1 primò poſitam reſiduum 56. eſt multiplicatus. *Vel* ſubtrahe 3. ex 8. (vel duo à 7.) manent 51. duc in ſe differentias erunt 6. appone 5. erunt 56.

5	6
5	6

Vel multiplico 3. per 2. ſunt 6. & ſubſcribo addo 3. & 2. ſunt 5. & ſubſcribo ſunt 56.

$$\begin{array}{r} 82 \\ 73 \\ \hline 56 \end{array}$$

Vel in hoc exemplo

$$\begin{array}{r} 91 \\ 82 \\ \hline 72 \end{array}$$

Differentias adde ſibi ſunt 3. hæc à 10. abduc relinqvunt 7. pro primo loco, differentias multiplica per ſe id per unum 2. ſunt duo adſcribe ſi multiplicatæ differentiæ per ſe producant duas figuras ut 4. per 3. ſunt 12. duos in fine ſcribo præcedenti, addo unum ut ſint 42. vel ducturus 8. in 7. divide alterutrum vel unum in partes minores ut 8. in 1. 3. 4. & duc ſingulas partes alterius in ſingulas alterius: aut alterius ſingulas in alterum integrum & producta ſubſcribe ut in additione.

$$\begin{array}{r} 73 \\ 64 \\ \hline 32 \\ 1 \end{array}$$

8	1.	3.	4.
7	2.	3.	2.
			8.
	per 2.		6
			1

Multiplicatio Compositorum

Multiplicandus 9746.
Per 243.

8	7		12
1.2.4		per 3.	9
32			3
16		per 2.	8
8			6
56			2
			56

Figuræ à ſiniſtra tua incipiendo ſub multiplicando ponunt, dico bis 9. ſunt 18. bis 7. ſunt 14. tum ut vides ita ſubſcribo, & ſic deinceps ubi duæ figuræ concurrunt, tum multiplicatoris deleto 2 progredior ad 4. quater 9. ſunt 36. ſcribo 6. ſub 4. 3. inferius, quater 7. ſunt 28. quater 4 ſunt 16. quater 6. ſunt 24. & ſic per tertium id eſt per 3. ponendo ſub ultimo 3. facio demum additionem omnium.

9746
243
18482
1 1
16864
3 212
712
2211

Aliter

5	4	3	2	
2	3	4	5	
2	7	6	0	0
2	1	2	8	4
1	6	9	6	0
1	1	6	4	8
1	2	2		

Qui per primum, id eſt per duo multiplicantur ſub duobus ponuntur in longum omnes quatuor, qui per 3. ſub tribus qui per 4. ſub 4. qui per 5. ſub 5. colliguntur, ut per obliquas lineolas notantur, 5432.

Aliter multiplicatur 5432. per 24. multiplicantem diſcerpe in duas partes, quæ in ſe ductæ eundem producant, ſunt autem bis 12. vel ter 8. vel quater 6. accipe ergo unum ex

his

his numerum v. g. 4. & per 4. multiplica totum 5432. prodit 21728. & per alteram partem id est 6. hoc productum multiplica, prodit 130368. quod quærebatur, sic evitatur additio. Numerus autem iste discerpens è tabula Pythagorica petendus idque debet esse non primus, sed compositus. Primus est quem sola unitas metitur: Compositus quem alius aliquis numerus.

5 4 Aliter ducturus 54. in 23. suppone illos |X| sibi, duc inter illos lineas per crucem, & 2 3 ad latera multiplica 3. per 4. sunt 12. 1242 subscribo 2. sub 3. manet 1. deinde 5. per 3. sunt 15. hos servo. Tum duco 2. in 4. sunt 8. & hunc servo, suntque servati. 1. 15. 8. qui faciunt 24. horum posteriorem figuram 4. in medio pono, & 2. servo tum 2. in 5. sunt 10. quibus addo 2. servatos sunt 12. & eos integrè subscribo.

Pro tribus Figuris producantur lineolæ à singulis superioribus ad singulas inferiores. 543 234

Quando non totidem figuræ in inferiore eunt lineolæ etiam hic à singulis superioribus ad singulas notas inferiores. 5423 45

Aliter, multiplicaturus 9746. per 243. sic dispone.

Pone

Pone ad latus dextrum multiplicatorem deſcendendo, deinde per ſingula quadrata duc diametros à dextra ad ſiniſtram. Multiplica quemlibet in quemlibet dum in angulo communi productus ponatur, v. g. 2. per 6. ſunt 12. eos pone ita, prior figura ipſius, id eſt 12. ponatur infra diametrum ſui quadratelli, poſterior ſupra, Perge, 2. per 4. ſunt 8. pone in 2do infra diametrum. 2. per 7. ſunt 14. duo per 9. ſunt 18. & ſic in ordine 2do 2dæ figuræ multiplicantis. Addas ſummas per diametros eundo deorſum, & partim infra crates, partim ad latus tuum ſiniſtrum cratibus adſcribe incipiendo à B. Poteſt etiam multiplicator poni ad latus ſiniſtrum & tum cancelli à ſiniſtra ad dextram deſcendent, & multiplicatio inchoanda ab ultima figura multiplicatoris ad dextram, & tamen eadem ſumma prodibit, item ſi addentur ſibi perpendiculariter ſic. Idem de cratibus inverſis.

	9 2	7 4	4 3	6	
2	1 8	1 4	8	1 2	2
3	3 6	2 8	1 6	2 4	4
6	2 7	2 1	1 2	1 8	3
	8	2	7	8	B

1141248
82821
36162
281
21
7
2368278

Aliter

Aliter multiplicare sit multiplicandus 9746. per 243.

9746
243

18
12

Sic operare 3. in 6. ducendo sunt 18. pone 8. sub 6. 1. sub 4. ter in 4. sunt 12. pono 2. sub 4. 1. sub 2. & sic deinceps & secundam figuram eodem modo duco, ac tandem numeros addo.

In digitis etiam potest inveniri quotum hoc modo. Pollex sinistræ manus significet 6. index 7. medius 8. auricularis 9. minimus 10. In sinistra itaque manu exprime quotientis primam figuram sit v. g. 8. tum digitos manûs sinistræ comprime tres, in dextra verò exprimendo dividendum, tot in ea comprimendo digitos, quot sunt in dividendo decades, sed inter istos compressos computentur etiam sinistræ manûs compressi. Sit itaque dividendus 78. in dextra comprimis digitos 4. quia jam in sinistra compressi sunt tres, attende quot digiti compressi in dextra, si quatuor sume quotientem 9. si tres sume 8. si duo sume 7. si unus sume 6. in præsenti itaque casu sunt 9.

§. V.

§. V.

De Fractionibus.

DIcuntur *fractiones* quòd ſint majorum numerorum fragmenta. Duplices ſunt: aliæ in concreto ſumptæ, nimirum cum rebus quas numerant; & iſtas ſuperius abſolvimus: aliæ ſumptæ in abſtracto & de his in præſenti, primo verſu, deinde ſolutâ regulas dabimus ut ſic illarum levemus moleſtias, nomen in verſu pro denominatione. Numerum pro numeratore ponimus.

1. Fractorum appellatio.

Fractorum hæc ratio nomen-claturaque, gramma (rius.
Quod ſupra eſt numerat: nominat infe-

2. De valore Fractionum.

Integra, Fractorum ſi quæras fortè valorem,
Comminuat numerans, dividat inferior.

3. Præparatio ad Additionem & ſubtractionem.

Nomina conveniant ut fractis, multiplicando (dabunt.
Crux numeros, nomen nomini utrumque

4. De

4. De Multiplicatione.

Multiplicare cupis ſi fractos, multiplicato
Hic numeris numeros, nomina nominibus.

5. De Diviſione.

Diviſorem inverte priùs, deìn multiplicato
Mox numeris numeros nomina nominibus.

6. Apparatus ad Regulam Detri.

Integra multiplicet nomen, numerum ſuperadde.
Sic quartum quæras de tribus analogon.

7. De Regula Detri.

Multiplicat primi hîc nomen poſtrema, ſecundi
Rurſum & poſtremi nomen in illa venit.

8. Caſum quendam ponit.

Integra ſi deſint Numerus deſcendet & inde
Ut ſuprà factum eſt utere nominibus.

Regulæ proſâ expoſitæ.

1. SI velis agnoſcere *quæ ſint* fractiones *inter ſe æquales* vide numeratores, qui ſi habeant eandem proportionem ad ſuos denominatores ſunt æquales ut $\frac{6}{12}$ & $\frac{10}{20}$ utraque eſt in dupla: idcirco fractiones æquales.

2. *Fra-*

2. *Fractionum quæ est minor?* pone utramque & inter illas crucem $\frac{6}{8}$ X $\frac{7}{12}$ & multiplica illas per crucem 6. per 12. fiunt 72. 7. per 8. fiunt 56. Quia numerator 6. majorem producit numerum scilicet 72, idcirco major est habenda $\frac{6}{8}$ quàm $\frac{7}{12}$.

3. *Ut æquales facias* Fractiones, sit una v. g. $\frac{2}{7}$ altera $\frac{28}{100}$. hujus denominatorem 100. multiplicato per 2. divide per 7. erunt æquales $\frac{28}{100}$ & $\frac{4}{7}$.

4. Quando æquales sunt numerator cum denominatore ut $\frac{34}{34}$ fractio valet unum integrum.

5. Quando major numerator denominatore minutia major integro ut $\frac{5}{4}$ Quandò minor numerator denominatore, minor est fractio quàm integrum, ut $\frac{2}{3}$.

6. *Ut reducatur* Fractio *ad minimos terminos*, seu ex majore fiat minor æquivalens. Primò quæratur communis mensura fractionis, sic major numerus per minorem multiplicetur, & si quid manserit pro fractionibus, per hoc dividatur numerus minor qui ante fuit divisor, donec nihil manserit pro fractione, nam

peractæ

peractæ divisionis divisor, erit communis mensura, per quem si dividatur tam numerator quàm denominator prodibit fractio æquivalens v. g. sit fractio $\frac{32}{48}$ divido majorem quod est 48. per minorem 32. manent 16.; iterum per 16. divido 32. nihil manet pro fractionibus; est ergo 16. divisor hujus secundæ divisionis communis mensura. Divido igitur 32. numeratorem per 16. prodit 2. item divido nominatorem per 16. prodit denominator 3. erit igitur $\frac{2}{3}$ æquivalens illi $\frac{32}{48}$. Quodsi ex divisione aliqua pro denominatore fractionis manet unitas, frustra quæritur communis mensura, illa enim fractio non potest reduci ad minores terminos. Contingit etiam communem mensuram valdè exiguam reperiri ac proinde fractio æquivalens vix est facilior priore, hinc quidam ut negotium facilitent reducunt fractiones ad partes decimas, centesimas, vel millesimas, pro quo sit regula sequens.

7. Ut fractio reducatur ad partes decimas 100. aut 1000. ad numeratorem addatur o. unica, si ad decimas reducis duplex: si ad centesimas triplex, si ad millesimas &c. & sic auctum numeratorem, divide per denominatorem,

torem, & figura ultima Quotientis seu quæ est ad sinistram notetur literâ D. dabitque partes decimas, figura secunda notetur literâ C. dabitque centesimas, tertiam & dabit millesimas. Quæ omnes simul sumptæ, æquivalebunt datæ minutiæ, v. g. sint dividendi 945738 aurei in 317. milites prodibit quotiens $2983\frac{127}{317}$. Hujus fractionis ut habeas valorem, adde cyfras 3. numeratori, ut 127000. divide eam per denominatorem, & prodit primò quotiens 4. deinde duæ o. scribo igitur, in quotiente $\begin{smallmatrix} D & C & M \\ 4 & 0 & 0 \end{smallmatrix}$ id est $\frac{4}{10}$ quæ fractio valet grossos 72. cùm enim aureus contineat grossos 108. ejus pars decima 18. quater sumpta dat 72.

8. *Conversio fractionum* ad alium denominatorem, ut v. g. $\frac{2}{3}$ sint sextæ, sic fit, Numerator 2. multiplicetur per denominatorem assumptum liberè 6. productum dividatur per denominatorem datæ fractionis 3. Quotiens erit numerator qui quærebatur & fient æquivalentes $\frac{2}{3}$ & $\frac{4}{6}$ Quodsi post divisionem aliquid maneat, ex hoc fiat fractio unius partis earum in quas fit conversio v. g. sint convertendæ $\frac{5}{4}$ in nonas, duc 5. in 9. fient 45.

quibus

quibus per 7. divisis, prodit quotiens 6. & manent $\frac{3}{7}$ vocanturque fractiones fractionum.

9. *Reductio diversarum fractionum* ad eundem denominatorem, in hunc modum se habet. Multiplicentur denominatores inter se & prodibit communis denominator, numerator verò unius multiplicetur per denominatorem alterius & prodibunt numeratores ut datis minutiis $\frac{2}{3}$ & $\frac{4}{5}$ multiplico 3. per 5. fit denominator communis 15. deinde duco 2. in 5. fit numerator 10. item duco 4. in 3. fit numerator 12. fientque $\frac{10}{15}$ & $\frac{12}{15}$ quarum prior priori, id est duabus tertiis & posterior posteriori id est quatuor quintis æquivalet. Jam verò collectis in unum numeratoribus 10. & 12. ut sint 22. fiet minutia $\frac{22}{15}$ æquivalens utrique simul sumptæ.

10. *Additio* fractorum ita fit, reducantur fractiones ad unam denominationem, fiatque additio numeratorum tantùm, ut in proximè dato exemplo. $\frac{22}{15}$.

11. *Subtractio* fit reductis minutiis ad eundem denominatorem, subtrahitur numerator à numeratore tantùm.

12. *Multiplicabis*, si numeratorem ducas in numeratorem, productum fit numerator. Item duc denominatorem in denominatorem productum fiet denominator ut $\frac{3}{4}$ per $\frac{5}{7}$ multiplicando fiet productum $\frac{15}{28}$ Quodsi integer numerus per fractiones multiplicandus, tunc numero integro supponatur unitas, ut efficiatur quasi fractio, ut si vis multiplicare 6. per $\frac{2}{3}$ sic stabit exemplum $\frac{6}{1}$ per $\frac{2}{3}$ prodibunt $\frac{12}{3}$ id est quatuor integra.

13. *Divisio* fractorum hanc habet praxim. In crucem ducantur unius fractionis numerator cum alterius denominatore & contra, ut si velis dividere $\frac{3}{4}$ per $\frac{6}{7}$ duc tres in 7. prodibit 21. Item duc 4. in 6. prodit 24. erit itaque divisionis quotiens $\frac{21}{24}$. Quæ omnia versiculis suprà positis comprehendimus.

CAPUT II.

De Progressionibus Numerorum.

PRogressio est *series* numerorum eâdem *differentiâ* vel *proportione* progredientium. Est duplex *Arithmetica* in qua eâdem differentiâ procedunt numeri, cui subjungitur naturalis ordo

ordo numerorum. *Geometrica* in qua eâdem proportione. Pro utraque seorsim Canones dabimus.

§. I.

Canones pro Arithmetica Progressione.

1. AGgregatum extremorum est æquale duplo medii si sint tres numeri, ut 2. 4. 6. nam bis 4. sunt 8. 6. etiam & 2. sunt 8.

2. Si sint quatuor numeri, aggregatum extremorum æquatur aggregato mediorum, ut 4. 8. 12. 16. esto sint numeri non continui 4. 9. 12. 17.

3. Si terminorum numerus impar, aggregatum extremorum æquatur aggregato duorum numerorum ab extremis æqualiter distantium, imò etiam duplo medii numeri ut 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14.

4. Si numerus terminorum par: aggregatum extremorum æquatur cuilibet aggregato numerorum ab extremis æqualiter distantium, ut 3. 6. 9. 12. 15. 18.

5. Addantur primus & ultimus, & productum per numerum terminorum multiplicetur, erit dimidium producti summa omnium terminorum. Hinc cognitis extremis & numero terminorum, habetur summa omnium.

 6. Si

6. Si in progressione naturali ducatur ultimus terminus in numerum proximè majorem, producti dimidium est summa omnium terminorum, 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. ex ductu 8. in 9. fiunt 72. cujus dimidium 36. est summa omnium, unde dato ultimo termino in hac progressione datur summa omnium.

7. In progressione numerorum imparium qui ab unitate incipiunt; numerus terminorum in se ductus producit summam omnium terminorum ut 1. 3. 5. 7. 9. 11. ex ductu 6. in se ipsum fiunt 36. summa omnium. Cognoscitur verò numerus terminorum si ultimo termino addatur unitas, & compositi numeri dimidium sumatur, ut ad 11. adde 1. dimidium istius dat numerum terminorum, proinde etiam dato ultimo termino in hac progressione, datur omnium summa.

8. Si progressio à 2. incipiat, dimidium ultimi numeri (quod semper denotat numerum omnium terminorum progressionis) ductum in numerum proximè majorem illo dimidio, producit summam omnium illorum terminorum, ut 2. 4 6. 8. 10. 12. ex ductu 6. qui est dimidium ultimi numeri, in 7. numerum proximè majorem illo dimidio, fiunt 42. summa omnium. Dato ergo ultimo termino, datur summa omnium.

9. Si

9. Si unitate mutilatus numerus terminorum, multiplicetur per differentiam terminorum, & producto addatur terminus primus, orietur ultimus, ergo datis his; numero terminorum differentia progressionis, datur ultimus terminus, ut 2. 4. 6. 8. 10. 12. numerus terminorum est 6. ei dematur unitas ut sint 5 ducatur 5. in differentiam terminorum, quæ est 2. erit 10. huic adde terminum primum 2. erit 12. ultimus terminus, & in hoc.

10. Si ab ultimo termino primus dematur, residuum dat summam differentiarum.

11. Si notus est numerus terminorum, notus etiam est primus & ultimus terminus, addatur primus terminus ultimo, & summa per numerum terminorum multiplicetur, ac per 2. dividatur, quotiens dabit aggregatum omnium terminorum ut 4. 7. 10. 13. 16. 19. 22. 25. 28. 31. 34. 37. sunt termini 12. ultimus 37. additus primo & multiplicatus per 12. dat 492. quæ divisa per 2. dant summam totius aggregati 246. & hæc regula valet sive per pares numeros fiat progressio sive per impares.

12. Si notus est numerus terminorum, notus etiam est primus ac ultimus terminus & differentia progressionis, potest inveniri ultimus

timus terminus ignotis intermediis hoc modo, ex numero terminorum abjiciatur. 1. reliqvus numerus per differentiam terminorum multiplicetur, & huic summæ adjiciatur terminus primus, aggregatum dabit terminum ultimum v. g. præmia distributa in milites 20. primo datum 100. secundo 130. tertio 160. 190. 120. &c. ultimus terminus modo prædicto invenitur 170. & summa totius aggregati 7700.

13. Si per quemcunque terminum progressionis per tria procedentis multiplices 37. semper easdem figuras dabit. Si 143. per procedentes per 7. in medio cifras in fine, initio easdem figuras.

Ex his regulis desumitur solutio.

1. Scala est 50. graduum in prima sunt tres columbæ, in ultima 101. in mediis ignotæ mihi, sed est progressio arithmetica juxta quam consident columbæ, quot erunt universim columbæ? Resp. juxta Canonem 5. fore 1325.

2. Cohors militum disposita in triangulum inversum in prima linea sunt 40. singulæ lineæ uno milite decrescunt: quot sunt milites? Resp. per Canonem 6. fore 810.

3. Cen-

3. Centum poma in recta linea ita sunt dispoſita ut unum diſtet ab alio paſſu uno, quot faciet paſſus qui ſigillatim colliget poma & ad eundem locum referet? R. juxta ſextum 5050.

4. Sunt 100. domus, ex una datur cenſus fl. 1. ex ſecunda 3. ex tertia 5. per numeros impares procedendo. Quantum contribuent omnes? R. per ſeptimum 10000. Quodſi fuiſſent ex domo prima flor. 2. ex ſecunda 4. & ſic deinceps per octavum, dati fuiſſent xxxx.

5. In pavimento, in prima linea ſunt lateres 10. in ſecunda 14. in ultima 20. Quot per omnes? Per primam 78.

6. Augias habet boves diſpoſitos per 40. ſtabula hoc ordine, in primo erant 30. in ſecundo verò toties erant 5. quoties in priori terni, in tertio toties 7. & ſic ulterius procedendo ſemper per numeros impares, numerus terminorum hic eſt 40. primus terminus 30. habuit 168000. juxta datam doctrinam can. 12. eſt ſumma omnium.

Ad hanc progreſſionem reducitur *numeralis* quæ eſt *progreſſio* numerorum ſicut procedunt ordine naturali 1. 2. 3. 4. 5. &c. Sic volo ſcire quot ictus facit horologium incipiendo ab 1.

ad 12. multiplicatur ultimus terminus 12. per proximè ſequentem majorem 13. addatur primus 1. fient 157. hujus dimidium, ſumma eſt quæſita. In horologio verò integro ictus dat 300. Quodſi hoc modo quis in ſingulos dies obolum ſeponeret quales 18. in groſſo Polonico idque per annum, id eſt per dies 365. eſſent oboli 66795. qui dant groſſos 3710. & obolos 15. ſeu fl. 123. g. 20. obolos 15.

Aliud. Cuidam Regi Civitas obtulit 100. ducatos hac lege factos ut primus unum ducatum, alter duos, tertius 3. centeſimus centum valeret, volo ſcire quot fuerunt ducati omnes, ultimum terminum 100. per proximè majorem id eſt 101. multiplico prodit 10100. ejus dimidium 5050. dat ſummam ducatorum.

Aliud. Quidam habuit aream longam paſſus 250. diſpoſuit poma ut unum pomum poſt quemvis paſſum poneret. Juſſit famulum ea poma colligere hac lege, ut nunquam duo ſed ſemper unum ad ſe referret. Quantum iſte famulus deambulavit? Duc ultimum terminum 350. in 251. erit ſumma. 62750. ejus dimidium 31375. hoc eſt tria milliaria Germanica, unum quadrans & ſtadja fere tria.

§ II.

§. II.

Pro Geometrica progressione Canones.

1. *SI numerus terminorum sit impar*; productum ab extremis in se productis æquatur producto à quibusvis duobus æqualiter ab extremis distantibus in se ductis, imò etiam æquatur medio in se ducto ut 2. 4. 8. 16. 32. 64. 128. nam bis 128. est 256. & quater 64. sunt 256.

2. *Si numerus terminorum sit par*, productum ab extremis in se ductis æquatur producto à quibusvis duobus æqualiter ab extremis distantibus.

3. Si subtrahatur ab ultimo termino primus, & residuum dividatur per numerum qui uno sit minor quàm sit denominator progressionis, tandem ultimus terminus quotienti addatur, erit summa omnium. Itaque dato denominatore progressionis unâ cum extremis terminis, datur summa omnium terminorum, ut 3. 6. 12. 24. 48. 96. demptis tribus ex 96. relinqvuntur 93. & quia hæc progressio in dupla proportione procedit, erit ejus denominator 2. à quo si auferas 1. manet 1. Per quod divisa 93. manent 93. quibus si addas majus extremum nempe 96. erit summa omnium 189.

4. In

4. In progreſſione dupla quæ initium habet ab 1. ſi ultimus terminus duplicetur, & à duplo auferatur 1. reſiduum dat ſummam omnium terminorum præcedentium; quia quilibet numerus eſt proximè antecedentis duplus.

5. Si ab uno incipit, quisvis numerus in ſe ductus gignit numerum qui ab eo tanto abeſt intervallo, quanto ipſe ab 1. Quivis autem numerus alium majorem multiplicans procreat numerum qui à majore tanto intervallo diſtat, quanto ipſe minor ab 1. ut 1. 4. 16. 64. 256. 1024. ſi numerus 16. qui eſt tertio loco ab 1. in ſe ipſum ducatur, erunt 256. qui tertium locum implet, ex quo oritur Canon.

6. Si ſit initium ab 1. & numerus ſeipſum multiplicet, gignetur in duplo majori loco, minùs unitate quàm ſit locus numeri multiplicantis ponendus, ut ſi v. g. numerus ſeipſum multiplicans, occupet ſeptimum locum, producetur decimo rertio loco ponendus: verùm melius ſcies in quo loco quilibet numerus productus ſit ponendus, ſi progreſſioni Geometricæ ſubſcribas naturalem ſub 1. ponendo 0. ut

1 3 9 27 81 243 279 &c.
0 1 2 3 4 5 6 &c.

Nam quivis numerus progreſſionis Geometricæ in ſe ductus

ctus producit numerum ſupra illum numerum progreſſionis naturalis reponendum, qui eſt duplus illius qui ſcribitur numero in ſe ducto.

7. Quilibet ergo numerus alium multiplicans producit numerum ſupra illum numerum progreſſionis naturalis collocandum, qui componitur ex duobus numeris, qui numeris multiplicandis ſubſcribuntur, ut ſi numerus 9. in ſe ducatur, erunt 81. ſupra 4. ponendus; quia 4. eſt duplus numeri 2. qui numero ſuperponitur. Et quoniam quot unitates ſunt in quovis numero progreſſionis naturalis, talem locum uno amplius occupat in progreſſione Geometrica numerus illi ſuperpoſitus, ut videre eſt in ſexto Canone; facilè invenies numerum cujusvis loci in progreſſione Geometrica, etſi non ſcribas omnes numeros intermedios. Sit enim inveniendus numerus in vigeſimo loco progreſſionis Geomet. ponendus, primum ſcribe v. g. quinque aut ſex terminos, ſubſcribendo illis naturalem progreſſionem incipiendo à ſecundo termino, deinde duc 27. in ſe erunt 729. numerus ſeptimi loci, qui habet ſubſcriptum 6. unitate minorem, quia 3. ſub 27. poſitum duplicatum facit 6. quodſi ducas 27. in 729. erunt 19683.

nume-

numerus decimi loci ſub quo ſubſcribitur 9. unitate minor ; quia numeri 3. & 6. faciunt 9. ſub quo ponitur 9. ducti in ſe erunt 387420-489. in loco decimo nono ſub quo ponitur 19. quia numerus 9. duplicatus facit 18. Tandem quia ex 18. qui numerus ſub decimo nono loco ſcribitur & 1. ſub ſecundo loco poſita fiunt 19. ſi multiplices 2. ſupra 1. poſitum per numerum priorem ſupra 13. poſitum, conficies 774840978. in vigeſimo loco ponendum ſub quo ponitur 19. Hæc omnia quadrant in omni progreſſione Geom. non ab 1. ſed à quovis numero incipiente, modò quivis numerus ex multiplicatione productus dividatur per primum terminum progreſſionis. Quotiens enim erit numerus quæſitus, ut

4. 8. 16. 32. 64. 128.
0. 1. 2. 3. 4. 5.

Si numerus octavus in ſe ducatur, fiunt 64. qui numerus diviſus per primum nempe per 4. dat quotientem 16. ſupra duo locandum.

8. Ut ſciatur in qua proportione ſit progreſſio, terminus ſequens per antecedentem dividatur & quotiens dabit denominationem progreſſionis v. g.

24. 48. 96. 192. 384.

48. divido per 24. invenio bis, igitur hæc dupla eſt proportio. 9. Ut

9. Ut progressio continuetur, terminus ultimus per denominatorem proportionis multiplicetur: ut verò terminus antecedens inveniatur, dividatur terminus primus per eundem denominatorem v. g.

$16.\ 8.\ 4.\ 2.\ 1.\ \frac{1}{2}\ \frac{1}{4}\ \frac{1}{8}\ \frac{1}{16}\ \frac{1}{64}$ &c.

10. Quando sunt tres termini v. g. 3. 9. 27. ultimi termini in se ducti æqualem summam reddunt medio termino in se ducto. Si sint quatuor termini æquales dant summas & ultimi termini in se ducti, & medii in se ducti.

11. Quando progressio est dupla & incipit ab 1. ultimus terminus duplicetur & ab illo abjiciatur 1. & datur summa totius progressionis.

12. In quacunque progressione, ut invenias terminum alicujus loci non positis intermediis, dummodo progressio non ab 1. incipiat, scribe aliquot terminos v. g. 10. & ex iis accipe ejus loci terminum, qui locus duplicatus demptâ 1. det terminum quem quæris v. g. quæris pro loco 9. accipe loci quinti; duplicata enim 5. dempto uno, dant 9 hunc terminum in se ipsum duc v. g. 80. ducta in se sunt 6400.

5. 10.

5. 10. 20. 40. 80. 160.
dividatur per primum terminum id eſt per 5. dant 1280. loco nono ponendum, quæ tamen regula non ſervit ſi progreſſio incipiat ab 1.

Ex his ſolves.

1. Quæ ſumma ſit groſſorum Pól. in 64. locis poſitorum in progreſſione Geom. dupla ab 1. incipiente? R. per Canonem tertium invenies ultimi loci ſummam 9223372036854775808. ſumma omnium in omnibus locis poſitorum 18446744073709551615 quæ eſt ſumma aureorum 1024819115206086620 & groſſorum 15. Hi groſſi ſi ſuperimponantur ſibi dato quòd eorum 30. latitudinem digiti conſtituant, ad mill. Germ. 960755420505 & paſſus $823\frac{1}{4}$ aſſurgunt.

2. Quidam voluit vendere eqvum, pro uno claviculo unum gr. pro ſecundo 2. pro 3tio. 4. pro 8vo. 8. erant verò claviculi 16. Quanti eqvus? R. pone ordine tot terminos progreſſionis Geom. duplæ quot ſunt claviculi. Numerum ultimum duplica inde aufer unitatem, reſiduum eſt ſolutio equi, groſſi 65536. Quodſi 24. claviculi fuiſſent, & in tripla proportione ſolveret, daret nummum tantum pro uno claviculo, quales 18.

in

in grosso pono esset summa nummorum 14-1214768240. faciunt grossos 7845264902. fl. Polon. 260508830.

3. Sit item exercitus centum millium, si toti exercitui unâ septimanâ nummus, alterâ duo, tertiâ 4. 5tâ 8. in dupla proportione per totum annum, id est per septimanas 52. solvatur, summa nummorum erit 450359962-7370495. seu grossi 25019997929891б. flor. Pol. 8339999309963. grossi 26. nummi 7. Quâ summâ eadem centum millia militum possent ali annis 138999. id est, centum triginta octo millibus 999. annis & diebus 360. si cuilibet annuum stipendium solveretur fl. Polon. 600. & omnibus annuum stipendium fl. Polon. 60000000. id sexaginta milliones.

4. Quidam erat captus à Turcis, petebat ab eo Turca Lythri 100. ducatos, renuebat ille tam multum. Proposuit ergo illi Turca si vellet sibi pro 12. mensibus quibus fuit in captivitate solvere in tripla proportione, pro primo mense unum nummum qui sit grossi pars sexta, summa erit 492. Imperiales, grossi 6.

5. Alter nolebat debitum solvere 40. millia fl. sed suscepit intra mẽses 40. solvere, ut uno mense daret 1. obolum, altero 2. tertio 4. 4to. 8. in duplo, excrevit in flor. Pol. 2035762272. habeat obolos 6. unus grossus pro hoc casu. 6. De-

6. Dedit pecuniam ad cenſum, Millia decem, pro II. diebus in dupla proportione erit ſumma 2047. cenſùs primâ die groſſus. Pro 9. in tripla, erit 9841.

7. Item quidam vendebat ditionem 300. oppidorum pro uno oppido vult nummum quales in ducato pono 252. pro 2do. 2. in duplo, ſumma erit 4260880. aureorum & gr. 5. nummuli 3.

8. E contra Dominus cum ſervo convenit pro triennio, ut primâ die daret ei pro ſervitio ducatos 2. ſecundâ 1. & ita in ſingulos dies pretio decreſcente. Nec panem habuit pro triennio ſervus.

Poteſt etiam elici per auream Regulam terminus proportionis deſideratus hoc modo, ut 1. ad 8. quod eſt ſubjectum ipſi 3. ſic 64. ſubjectum ipſi 6. ad aliud: vel, ut 1. ad 16. ſuppoſitum ipſi 4. ita 32. ad aliud: vel ut 1. ad 64. ſic ad aliud. Vide Can. 7. ad hunc enim reſpicimus.

Summa etiam colligitur hoc modo: Sume differentiam inter primum & ſecundum terminum, ut in hoc exemplo 3. 9. 27. 81. 243. 729. 2187. 6561. 19683. differentia eſt 6. ut hoc ſe habet ad primum terminum, id eſt ad 3. ſic differentia primi & ultimi termini ad to-

tam

tam summam, quod prodibit illi adde ultimum terminum, & habebitur totius progressionis summa. Vel primum terminum subtrahe ab ultimo, reliquum divide per denominatorem proportionis subtracta illi priûs unitate & quotienti adde ultimum terminum.

9. Si palatium conclavibus 64. instructum venderetur hac lege, ut pro primo conclavi grossus unus, pro secundo duo, pro tertio 4. pro 4. 8. dandi essent, & sic deinceps in dupla proportione; requirerentur nummi 18446744073709551615. hi reducti in aureos, efficiunt 1024819115206086200. demus jam quod unus equus 30. millia possit vehere aureorum, id est tres contenarios auri, his vehendis aureis non sufficerent equi 854015929338. quot equi an potuerint esse ab initio mundi, non affirmabo.

10. Ex eadem progressione oritur illud problema *quatuor ponderibus seu sacomatis libras intra 40. contentas ponderare:* debent sacomata esse hoc ordine librarum 1. 3. 9. 27. quòd si fuerint sacomata sex hoc ordine, 1. 3. 9. 27. 81. 243. libræ 364. & omnes infra hunc numerum contentæ poterunt ponderari. Quodsi sacoma septimum in eadem progressione addideris, nempe 486. potens libras 850. exa-

minare, velis enim libras 5. ponderare, pone in una bilauce 9. in altera 3. & 1. velis 16. ponere in una parte 27. 1. in altera 9. & 3. & sic de cæteris. Quia hanc producunt summam omnes termini, modum ostendit tabella.

Tabula	Una bilanx.	Altera	libræ	Una bilanx.	Altera
1			21	23. 3	
2	3	1	22	27. 3. 1.	9
			23	27	3. 1.
3	3		24	27	3
4	3. 1.		25	27. 1.	3
5	9	3. 1.	26	27	1
			27	27	
6	9	3	28	27. 1.	
7	9. 1	3	29	27. 3.	1
8	9	1	30	27. 3.	
9	9				
10	9. 1		31	27. 3. 1.	
11	9. 3	1	32	27. 9	3. 1
12.	9. 3		33	27. 9	3.
			34	27. 9. 1.	3
13	9. 3. 1.		35	27. 9	1
14	27	9. 3. 1	36	27. 9	
15	27	9. 3	37	27. 9. 1.	
16	27. 1	9. 3	38	27. 9. 3.	1
17	27	9. 1.			
18	27	9	39	27. 9. 3.	
19	27. 1.	9	40	27. 9. 3.	1.
20	27. 3.	9. 1.			

13. Addo si granum tritici seminaretur per 12. annos,& quolibet anno quodlibet ex conatum produceret grana 50. omnium granorum numerus esset 2441406250000000000000. Si quodlibet pyrum pari modo producat 30. per 12. annos, excrescet tanta multitudo, ut totam terram notabili altitudine tectura sit. Si alicujus piscis generatio hac lege per 12. annos propagaretur plùs quàm totum mare occuparet, dando sex piscibus locum unius pedis. Ut appareat quanta sit vis progressionis, simulque excellentia Sanctissimæ DEI Matris, quæ nullo actu contrario merita sua interrupit, ponamus quòd in Nativitate sua acceperit gratiæ gradus decies centum mille, ut conveniebat Personæ ad tantam dignitatem ordinatæ, quanta est Matrem esse DEI, & quovis trimestri vitæ suæ ann. 64. auxerit in dupla proportione, erit summa graduum granæ 115792892373161954235709850086879078 5326998466564056403945758400793191319639 936.

1. Si singulis gradibus gratiæ unum granum papaveris responderet, grana non caperentur à toto mundo. Sit enim diameter totius mill. Ital. 323769887. & grana 40. faciant diametrum sphæræ digitalis, cùm sphæ-

ræ ſint in triplicata ratione diametrorum, hoc eſt ut 1. ad 27. igitur ſphæra unius grani, habebit ſe ad ſphæram digitalem habentem in diametro grana 40. ut unum ad 64000. & ſphæra digitalis ad palmarem ut 1. ad 4096000 & ad pedalem ut 1. ad 262144000. & ad unius paſſus, ut ad 32768000000. & ad ſphæram diametri unius mill. Italici, ut ad 32768000000000000000. & ad ſpæram totius univerſi, ut ad 3393480643028802955594710З. ergo in toto univerſo grana papaveris continerentur 1112139577107678152489274671104000000000000000. Sed hic numerus eſt multo minor gradibus gratiæ, quia ſolùm 46. figuras continet, ille verò continebat 78.

2. Non poſſunt tot uno anno cadere flocci nivium & guttæ pluviarum, quot ſunt prædicta grana; nam unum papaveris granum non ſuperet mille milliones guttarum, & ad æquent globum terraqueum, nam in hoc globo continerentur grana 73313805481164800000000000000. quæ multiplicata per mille milliones, hoc eſt additis 9. cifris ſolùm conſtituentur 40. figuræ. Jam ſunt 100. globi terraquei, ſolùm duæ cifræ accedent & fient figuræ 42. quantùm adhuc diſtabunt à numero granorum? Hinc patet majorem eſſe nu-

merum

merum gratiæ, quàm guttæ pluviales possint cadere intra mille millies annos.

3. Numerus hic granorum major quàm individuorum intra concavum Lunæ. Nam diameter concavi Lunæ ad summum est mill. Ital. 241261. igitur sphæra concavi mill. Ital. cubicorum, 14043047692262581. In sphæra autem milliari continentur grana 32768000000 0000000. ergo grana in Concavo Lunæ ponerentur 460162586780060254280000000 00000000. sunt 36. figuræ: at graduum gratiæ 78. sed jam sint decies mille concava Lunæ, addentur prædicto numero cifræ 4. & exurgent figuræ solùm 40. Itaque nec 10000. concava Lunæ caperent grana respondentia gradibus gloriæ. Sed jam ponamus ab initio mundi sex millia effluxisse annorum; cùm in uno anno sint minuta 925960. igitur essent ab initio transacta minuta 3155760000. singulis verò minutis tot producta fuerint individua quot grana papaveris in concavo Lunæ possunt contineri, erit numerus individuorum 145216268485704294781943808000 0000000000000000, hic numerus multò minor granis gratiæ. Sed etiamsi ista productio in dividuorum fieret in decem millibus concavorum Lunæ, solùm cifræ 4. prædicto

numero accederent, ac proinde non æquaret grana gratiæ.

Sed etiamsi adhuc mundus decem millibus annorum duraret, (in illis minuta continerentur 525690000000, per hunc numerum proximè paritus multiplicetur, dabit 24202711 4142849049150313968000000000000000000 0000000000000, sunt figuræ solùm 52. Addantur numero priori sex millium annorum, fient 24347927682769753425105911808000000 00000000000000000, sunt figuræ 52. at granorum gratiæ 78.

4. Quòd numerum granorum gratiæ sit miator numero Angelorum, facilè patet: quia non ita multi Angeli communiter assignantur.

Sed sanè sint primò Angeli ad individua materialia supra posita ut 10. ad 10. Et Archangelos ut 10. ad 1. & sic deinceps per novem choros in decupla proportione tum Seraphim erunt ad omnia individua materialia ut 1000000000. ad 1. & numerus omnium chororum multiplicatus per numerum individuorum materialium figuris 61. constabit, at grana gratiæ sunt figurarum 78.

Verum ut magis numerum Angelorum augeamus, ita excedant Angeli numerum individuorum materialium ut diametrum globi

terra-

terraquei excedit diameter cœli Lunaris, ita excedant Angeli individua materialia: & ut diameter cœli Mercurialis excedit Lunarem, ita numerus Archangelorum excedat Angelos, & ſic conſequenter alii chori Angelici ſe excedant in proportione diametri cœlorum. Jam verò diameter firmamenti ad diametrum globi terraquei ut ſummum eſt ut 45225. ad 1. quo addito numero ad numerum individuorum exurgent 57. figuræ, quibus multiplicatis per 10. addatur 0. & pro ſingulis choris novem cifræ, & additis individuis quaſi præſentibus, exurgat hic numerus, 243479520306 9743619485933691180800000000000000000000 000000. Sunt tantùm figuræ 58. at granorum gratiæ 78. figuræ.

Sed ſint tot Angeli quot grana papaveris per firmamentum diſponi poſſent; & addantur illis individua materialia quæ poſſent eſſe juxta ſuperiorem computum in globo terraqueo per 16. millia annorum, prodibit numerus 2434792768276975585989868008497534251 059118080000000000000000000000 0. ſunt figuræ 68. at granorum gratiæ 78.

Sed adhuc ſint Angeli reſpectu individuorum materialium ut 100000000000000000. ad 1. his adjungantur individuo materialia

tam præterita quàm futura tantùm constituent 69. figuras.

Sint adhuc tot spiritus quot DEUS in annis 1000000000000. producat singulis horæ minutis tot creando quot grana papaveris intra cancavum firmamenti concludi possent, provenient 5849409319755544010832589060138 5948000000000000000000000000000000 quæ summa si per suprà dictos annos multiplicetur, accedent cifræ 12. & figuræ erunt 77. at grana gratiæ 78. fig.

4. Si tot homines actu semper existerent quot palmis quadratis superficies globi terraquei constat, & diebus ac noctibus in cessanter loquerentur per decies centena millia annorum, & ita quidem ut quivis uno horæ minuto millionem verborum proferret, adhuc plura essent grana gratiæ S. Matris quàm istorum hominum verba. Unus enim eloqueretur verba uno anno 525960000000. quo multiplicato per datum tempus accedent cifræ 15. atque tot annis unus eloquetur verba quot 24. figuris numerabilibus exprimi poterunt. Multiplicentur hæc verba per terræ palmos 4633456582857142 9, prodibunt verba omnia 24370128243195428796840000000 000000000000. seu figuræ 41. at granorum gratiæ sunt fig. 78.

5. Sed

5. Sed etiam cogitationibus hominum sunt plura grana gratiæ SS. DEI Matris. Demus quòd mundus per decies centena milllia annorum duret, & in eo semper sint tot homines quot in globo terraqueo grana papaveris collocari possunt, & uno decimo horæ minuto, hoc est parte horæ 6046616000000 00000. decies centena millia cogitationum singuli habeant, intra tôt annos erunt dicta minuta 60466176000000000000000000000 demus etiam in anno esse decies mille horas, per quas superior numerus multiplicetur, prodibunt figuræ 31. quæ multiplicatæ per numerum palmorum terræ, dabunt numerum 68. figurarum, at numerus gratiæ est figurarum 78.

Sed & numerus verborum paulò antè, & cogitationum modò repertus si addantur sibi non æquabunt numerum gratiæ, imò etiamsi fuissent tot verba quot cogitationes, & cogitationes duplo plures, solùm enim constituerent figuras 69. hoc est 120932352. additis cifris 60.

6. Sint jam tot scribæ quot globus terraqueus capit grana papaveris, & quisque scribat tomum in folio habentem mille paginas, & pagina in una facie contineat 200. lineas,

&

& linea quævis 200. literas, & tantum tomum quisque unâ die absolvat, & hoc fiat centum millibus millionum dierum. Nondum æquabunt literæ numerum graduum gratiæ. Nam pagina in una facie continebit literas 40000. & unus tomus literas 800000 00. Sed demus quòd contineat literas 1000 0000. Multiplicetur hic numerus per numerum scribarum, prodibunt 39. figuræ, multiplicentur rursus per tempus, prodibunt 50. figuræ, at numerus graduum gratiæ est 78. figurarum.

7. Repleatur hoc universum arenulis tam exiguis, ut una sit decies millesima pars unius grani papaveris: citiùs istæ arenulæ deficient quàm gradus gratiæ, si ex utrisque pari numero auferatur. Nam numerus granorum papaveris implentis Universum est 52. figurarum, hic multiplicatus per 10000. quot scilicet unum granum continet arenulas dat numerum 52. figurarum.

Imò auferatur ex gratia singulis horæ minutis unus gradus, ex arenulis verò singulis millenis millibus millionum una, adhuc arenulæ citiùs deficient quàm gradus gratiæ, nam multiplicetur numerus arenularum per 1. cum 12. cifris, prodibunt figuræ 63. & tot annis

annis opus erit ad arenulas exhauriendas, interim gradus gratiæ exhaurirentur quos figuræ numerorum 66. exprimunt. Uno enim anno ex gratia auferentur gradus 5219600000 000. pro tota verò exhaurienda gratia opus esset annis quos 77. figuræ exprimunt.

8. Quodsi gradibus gratiæ quos Beatissima DEI Mater per 256. actus in progressione ista promeruit, responderet tantùm solùm præmii singulis quantum est granum papaveris; ab his granis implerentur.

Concava universi 104116508054111114405118 3.4220031. & superes sint ex residuo.

Pro Lunæ concavis 1838513270.

Pro globis terraqueis 24531.

Prò globis milliaris Ital. 290504343.

Pro globis passûs Geom. 143066647.

Pro globis Pedis Geom. 92.

Pro globis Palmaribus 26.

Pro globis digitalibus 14.

Pro globis grani hordei 1.

Pro globis habentibus in diametro sex grana papaveris. - - - - 4.

Pro 4. Habentibus. 1.

Pro 2. habentibus. 1.

Et tum continebuntur in globo Concavi universi grana papaveris 11579208923731619542 5570-

357098500868706183824757881213743989368422 4. & cifræ 15.

In Concavo Lunæ 84601502215266734876098134016. & cifræ 16.

In globo terraqueo 25318605917070101708 8. & cifræ 15.

In globo diametri mill. Ital. 95. 192463411424. & cifræ 18.

In globo unius passûs 4688007888896. additis cifris sex.

In globo pedali 24126248000.

In globo palmari 106494000.

In globo digitali 896000.

In globo diametri grani hordei 1000.

In globo diam. 6. papaverum 864.

In globo 4. papaverum. 64.

In globo 2. papaverum 8.

Colligantur hi omnes numeri in unam summam, dabunt numerum meritorum SS. Virginis in dicta hypothesi.

115792089237316195423570985008687907883269984865640564039457584007913129639936.

Ex hoc numero radice extractá cubicâ dabitur diameter globi qui tot grana papaveris continere posset, eritque 4874083481260427647069269 4 $\frac{885}{1000}$. Hæc diameter continebit.

Diame-

Diametros globi universi 47044248061.
Insuper Concavi Lunæ 948.
Præterea globi terraquei 29.
Et globi mill. Ital. 5803.
Et Unius passus 91. Unius pedis 2. Unius palmi 1. Unius digiti 1. Unius grani hordei 1. Unius grani papaveris 4. $\frac{885}{1000}$.

Si Beatissima Virgo per suam vitam quotidie elicuit actus 8. meritorios, excrevit numerus graduum gratiæ qui figuras continet 155.

§. III.

De Regula Combinationis.

Subjungimus hanc regulam Progressionibus quia illas imitatur quodammodo. Quæritur in illa quoties aliquot res possunt variare ordinem: quot anagrammata fieri ex aliqua voce: quoties personæ v. g. 4. locum mutare inter se. Regula sic se habet.

Quot sunt res, tot naturali serie scribe numeros incipiendo ab 1. ut si scire velis quoties octo variari possint, scribe ad octavum.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
2. 6. 24. 120. 720. &c.

Tum multiplica antecedentis infra positi productum per sequentem supra positam, v. g. unum

g. unum per 2. pone sub 2. duos verò per sequens 3. fiunt 6. & toties tres variari possunt. 6. per sequens 4. fiunt 24. & toties ordinem mutant quatuor. 24. per 5. fiunt 120. & toties mutant 5. & sic ulterius. Illud etiam adverte quantus est inferior præcedens, ut ante 120. est 24. toties primo loco quisque in sequenti ponetur, & toties secundò & toties tertio &c. quo artificio non erit difficile Proteum Bahusii formare quem tantoperè suspexit Puteanus: fuit autem ille, qui variatur salvis quantitatis legibus 1022. quot scilicet à veteribus Astronomis numeratæ sunt stellæ.

Tot Tibi sunt dotes Virgo, quot sidera cælo.

Sed si quantitas non observaretur posset mutari 40320.

Ex decem flosculis serta diversa fieri possunt 3628800. literæ 23. locum & ordinem mutare possunt 25852016738884976640000. Septem homines per quatuordecim annorum spatium semper ordinem alium habebunt: etsi quotidie illum variaverint, imò pluries mutare possunt quàm dies sufficiant.

Ex hac regula natæ in logica figuræ & modi syllogismorum ut potes videre in logica P. Fabrii, prædicationes & comparationes universalium, in Physica primarum qualita-

tum

tum combinationes, corporum mixtorum variæ diverſitates. In Aſtrologia Planetarum ſynodi. In Grammatica dictiones posſibiles, tam utiles quàm inutiles, anagrammata. In Muſica cantilenarum varietates. In pictura & ſtatuaria diverſitas imaginum, colorum. Hoc modo verſiculus ſequens. De D. Virgine.

Lux, via, fons, mare, lex, ſol, mons, ſpes, es ſâcra Virgo.

Variatur 39916800. Diſtichon etiam.

Lex, Rex, Grex, Res, Spes, Jus, Thus, ſal, ſol, bona lux, laus.
Mars, Mors, ſors, fraus, fex, ſtyx, Nox, Crux, Pus, mala vis, lis.

Poteſt variari 39916800. Verſus hic.

Rex, Dux, Sol, lex, lux, fons, ſpes, Pax, Mons, Petra, Chriſtus.

Variari poteſt decies centies millies & octies ita ut ſi ſingulis horis ex eo trecenti verſus ſcriberentur à 12. hominibus, nondum deſcriberentur intra menſes 8. Impreſſus in forma indicis Cnapii, hoc eſt in quarto, craſſitie trium digitorum, 30. tomos impleret. Mille ejus exemplaria, riſmata chartæ occuparent 6300.

Combinationes, quæ ex quibuslibet literis ſimpli-

ſimpliciter fieri poſſunt : dummodo in eadem dictione non ſint duæ vel plures literæ ejusdem ſpeciei v. g. duo A. duo B. &c.

1	ex 1
2	ex 2
6	ex 3
24	ex 4
120	ex 5
720	ex 6
5040	ex 7
40320	ex 8
362880	ex 9
3628800	ex 10
39916800	ex 11
479001600	ex 12
6227020800	ex 13
87178291200	ex 14
1307674368000	ex 15
20922789888000	ex 16
355687428096000	ex 17
6402373705728000	ex 18
121645100408832000	ex 19
2432902008176640000	ex 20
51090942171709440000	ex 21
1124000727777607680000	ex 22
25852016738884976640000	ex 23
620448401733239439360000	ex 24
647478,071469,567844,940313	Summa omnium

Quodſi quis vellet literas, flores, voces, commutare juxta hanc regulam, ſint v. g. litera

teræ 4. diſponendæ a e i o, hæ 24. vicibus variabuntur, accipiatur numerus combinatorius qui antecedit ipſos 24. id eſt 6. hic oſtendit quamvis literam primo loco ſexies ponendam, & in illo ordine, quia altior numerus 2. quamvis aliam bis ſecundo loco, bis tertio, bis quarto collocandam, uti ſuprà diximus, ſit Exemplum.

a e	i o	e a	i o	i a	e o	o a	e i
a e	o i	e a	o i	i a	o e	o a	i e
a i	e o	e i	a o	i e	a o	o e	a i
a i	o e	e i	o a	i e	o a	o e	i a
a o	i e	e o	a i	i o	a e	o i	a e
a o	e i	e o	i a	i o	e a	o i	e a

Sed quomodo combinandæ res ut ſciam quoties poſſint eſſe binæ, ternæ, quaternæ &c. ſint v. g. res 23. quot ſunt in alphabeto literæ; ut ſciam quot biniones eſſe poſſint, in dupla proportione diſponam incipiendo ab unitate v. g. 1. 2. 4. 8. 16. 32. &c. quanta eſt ſumma alphabeti, & à ſumma hujus progreſſionis quæ erit 8389607. abſtraham ſummam quam poſui in combinatione ut in præſenti 23. literas, & dabitur numerus binionum, quodſi terniones voluiſſem, in proportione tripla poſuiſſem, ſi quaterniones in quadrupla, & ſic de cæteris.

PARERGON

De Sera juxta hanc combinationem.

D. Guſtavus Solenus in ſua Criptogiaphia fol. 489. ponit modum ſeram faciendi ex Cardano, Joanne Buteone, & Joan. Jac. Weckero, ad quam aperiendam non opus eſt clavi, ſed hæc ſera jam communis eſt, & figura illius ejusmodi eſt. Ideò non moramur in ejus deſcriptione.



Quomodo autem ad talem ſeram aperiendam invenienda ſit tabula, docebo ex Guſtavo Seleno, Communiter tales ſeræ habent 4. mobiles annulos, duos immobiles, in quibus variæ literæ ſunt exſculptæ, ex quibus ſenſus aliquis colligitur v. g. Rudolp, Petrus, Viſula, vel alia nomina quæ ſex habent grammata, jam verò hujus ſeræ grammata 7296. vicibus mutari poſſunt, ut ſubſequetur, ut autem quivis rem intelligat, tabula quomodo facienda docebimus, & primò ponemus ſi unus annulus ſit tantum mobilis, poſteà duo, tertiò tres, & tandem quatuor, ſed hoc non per transmutationem grammatum

matum in sera exsculptorum, sed per numeros monstrabimus 7. 2. 3. 4. 5. 6. quomodo autem literæ seu grammata dirigenda sint juxta hos numeros, sequitur: si tantùm annulus unius esset, tum una tabula sufficeret, quæ positos sex numeros ordine habet: Si autem sera duos mobiles haberet annulos, daret 36. mutationes ùt in tabula sequitur: &c. si serà haberet 4. annulos 4tum ex tabula tertia fieret, si sex vicibus ponuntur, sicuti pro secundo, & primo ordine pro qualibet columna semper unum ponitur, pro secunda semper 2. pro tertia 3. & sic consequenter 4. 5. 6. tum hujus tabulæ mutatio comprehenditur 1296. si sera quinque mobiles haberet annulos, tùm fit tabula ex præcedenti, & fierent mutationes 7776. nam si 6. in 6. multiplicantur veniunt 36. & si sex vicibus numeratur 36. tum est 216. Porro sexies 216. est 1296. & tandem sexies 1296. est 7776. Sexta tabula haberet commutationes 46656. Nos hoc loco tabulam pro 3. annulis tantùm ponemus, quia tabula pro 4. annulis ex illa facilè fieri potest, ne hæc propositio tædiosa esse videatur. Quoniam verò superiùs diximus, loco grammatum in sera cælatorum, quòd numeris utamur, tum sequitur quomodo præcedentes

numeri literis exprimi possint: v. g. in quarta tabula habet primus annulus sequentes sex literas, o. f. c. s. d. a. secundus, v. i. o. a. e. m. tertius, i. d. l. n. u. a. quartus, r. e. i. a. s. t. & ex his quatuor ordinibus imaginare tibi pro qualibet litera unum ex numeris, 1. 2. 3. 4. 5. 6. qui ordo si placet, sequentem inspice tabulam.

1.	3.	2.	6.	5.	4.
o.	f.	c.	s.	d.	a.
3.	4.	5.	2.	1.	6.
u.	i.	o.	a.	e.	m.
6.	1.	2.	4.	5.	3.
i.	d.	l.	n.	u.	a.
4.	1.	5.	3.	6.	2.
r.	e.	i.	a.	s.	t.

Hæc omnia verbis Schventneri ponimus. Si columnæ de superiori loco secundũ inferiorem versũ legantur, veniunt hæc verba. *O Vir, Fide, Coli, Sana, DEUS, Amat.* His verbis in quarta tabula ascribuntur hi numeri 13643411. 2525. 6243. 5156. 4632. Ita etiam per alium ordinem literarum inveniri possumus alia verba, ut: *Fiat, Sile, Divi, Aula.* hæc dant numeros 3432. 6421. 5455. 4323. Jam verò est etiam aliud genus ut occasione præcedentis aliquid de illo loquar, quod annulis è filo ferreo factis constat, qui omnes deponi possunt & indui cuidam filo ferreo clauso, & negotium

proce-

1	11	111	211	311	411	511	611
2	12	112	212	312	412	512	612
3	13	113	213	313	413	513	613
4	14	114	214	314	414	514	614
5	15	115	215	315	415	515	515
6	16	116	216	316	416	516	516
	21	121	221	321	421	521	621
	22	122	222	322	422	522	622
	23	123	223	323	423	523	623
	24	124	224	324	424	524	624
	25	125	225	325	425	525	625
	26	126	226	326	426	526	626
	31	131	231	331	431	531	631
	32	132	232	332	432	532	632
	33	133	233	333	433	533	633
	34	134	234	334	434	534	634
	35	135	235	335	435	535	635
	36	136	236	336	436	536	636
	41	141	241	341	441	541	641
	42	142	242	342	442	542	642
	43	143	243	343	443	543	643
	44	144	244	344	444	544	644
	45	145	245	345	445	545	645
	46	146	246	346	446	546	646
	51	151	251	351	451	551	651
	52	152	252	352	452	552	652
	53	153	253	353	453	553	653
	54	154	254	354	454	554	654
	55	155	255	355	455	555	655
	56	156	256	356	456	556	656
	61	161	261	361	461	561	661
	62	162	262	362	462	562	662
	63	163	263	363	463	563	663
	64	164	264	364	464	564	664
	65	165	255	365	465	565	665
	66	166	266	366	466	566	666

procedit juxta progreſſionem numerorum Geometricam, ut labor in aperiendo vel claudendo. Quoties uno annulo ſera amplior, in prædicta progreſſione creſcat.

In tabellam ferream ponuntur anſulæ ferreæ, quæ moveri quidem liberè poſſunt, extrahi autem non poſſunt, capitibus eorum inſeruntur annuli æquales, ſed ſequens amplectitur anſulam præcedentem infra ejus annulum. Doctrina autem claudendi & aperiendi hoc modo ſe habet.

Primus itaque ſecundusque annulus per inane ſpatium quod eſt primum immititur, inde navicula per eosdem annulos, poſt illos primus per inane illud demittatur, poſt quem & tertius eâdem viâ ſurſum trahitur illique navicula intruditur, tum etiam primo ſurſum adducto, jam tres ambiunt naviculam ipſam: dimittes. *Regula:* ut aliquem annulum exponas aut imponas ante eum unicus & ſolus impoſitus eſſe debet, ut autem hunc relinquas numerà à primo, quem debes dejicere, 3tium. ah 4tum? ſi enim duos primos dejeceris, inde 6tum, 4tum, 8vum, tum 5tum 7mum. Si annuli ſunt 10. debent revolvi 512. vicibus, ſi ſint 12. tum 2048. ſemper autem à primo incipit depoſitio & impoſitio. Vide ampliùs

de

de hac sera cap. 8. §. *In hac etiam*, ubi illam voco seram Salomonis.

CAPUT III.

De Numeris Compositis.

EX Regulis hactenus dictis: consurgunt aliæ, quæ plures prædictarum involvunt, sed omnes ferè sunt, eadem regula proporcionum: seu

Regula aurea, directa, & eversa, Societatis, Alligationis, Falsi simplicis & duplicis positionis.

§. I.

De Regula aurea.

VOcatur *aurea* ob suos usus ingentes: quæritur per eam quartus numerus post quam sunt tres cogniti: ut pro 12. libris dedi flor. 16. quantum dabo pro libris 20. ratione simili solvendo. Habet se proportio, ut primus ad secundum, ita tertius ad quartum. In praxi secundum per tertium multiplica, & productum per primum divide. Sic in dato exemplo 20. ductum in 16. dant 320. quæ divisa per 12. dant $27\frac{2}{12}$. Fractionem resolve in grossos 2. per 30, multiplicando & divide per

12. dant 5. itaque pro libris 20. dandi flor. 27. grossi 5. Probatio fit per 19. l. 7. Eud. in qua hæc regula fundatur. Duc primum in quartum & secundum in tertium si pares consurgunt summæ, bona facta operatio.

Nota verò semper loco tertio ponendam rem esse de qua est quæstio. Quodsi fuerint diversæ monetæ, vel pondera, resolvenda prius omnia in minores partes ut coæquentur: v. g. viator conficit horis quinque & diebus tribus milliaria 18. quanto conficiet tempore milliaria 100? resolve prius dies in horas. Et tum operare, contingit subinde, ut secundi loci numerus multiplicatus per tertium, adhuc sit minor primo, per quem est dividendus: tali casu hic secundus in minores frangendus.

Quando circumstantiæ plures adnexæ sunt numeris, bis regula trium instituatur v. g. decem operarii septem diebus metunt tritici sexagenas 161. quot sexagenas metent operarii 20. per dies 21? numeri sic collocandi 7. dies, dant sexagenas 161. quot sexagenas dabunt 21? prodibunt sexagenæ 483. Rursus 10. operarii metunt sexagenas 483. quot sexagenas metent operarii 20? prodibunt, & satis fit quæsito, sexagenæ 966. Vel certè multiplica per

per circumstantias. Ut, si 10. boves, per 7. dies arant jugera 35. quot arabunt boves 25. per dies 24? sic numeri disponendi.

10. dant 35. quot dabunt 20?
7. dant 35. quot dabunt 24?

Multiplica 10. per 7. fient 70. & 10. per 24. fient 280. & jam operare, 70. dant 35. quot dabunt 280?

Adverte etiam per solam tabulam Pythagoricam in longum productam vulgari modo scriptam posse auream regulam expediri. Sit exemplum, 12. dant 8. quot 18? Quære secundum in primo versu Pythagoricæ, tertium verò in prima columna, & nota in communi angulo quisnam prodibit numerus, ut in præsenti prodit 144. In eadem columna prima quære primum numerum, qui hic est 12. & per versum progredere donec invenias 144. qui prodierat prius in communi angulo, qui supra hunc directè erit in primo versu, hic erit quæsitus quartus scilicet 12.

Potest & hoc modo præsens regula exolvi ut hoc ostendo exemplo, 30. dant 300. quot 70? vide quoties primus in secundo (est hoc loco decies) per hoc 10. multiplica tertium, & opus absolvisti, semper minorem sive ille sit primo sive secundo loco in majore quærendo,

rendo, & per quotientem tertium multiplicando. Universim, quoties, ut primus ad secundum, ita tertius ad quartum & ut quartus ad tertium ita secundus ad primum.

Nota verò primo & tertii loci numeros debere esse similes: v. g. si primo loco floreni, etiam tertio: si primo menses, etiam tertio: & sic de cæteris si primo loco accidat fractio ut pro panni ulna & $\frac{2}{4}$ dedi tres flor. quot pro ulnis 6? Resolve ulnam primi loci in quadrantes, nam fractio duos significat quadrantes: eodemque modo 6. ulnas loci tertii & sic progredere: Quadrantes 6. pro 3. flor. quadrantes 24. pro quot? Quæ autem diço de primo respectu tertii, idem intellige de secundo respectu quarti.

Adverte autem tertio loco eum poni de quo est quæstio: uti suprà monui: sed hæc ipsa adhuc aliter proponemus.

Nota 2do. Occurrere sæpe plures terminos quàm tres, scilicet quinque, sex, septem v. g. 8. mercatores, mille aureis lucrantur 700. aureos, Igitur decem mercatores quatuor millibus aureorum quot aureos lucrabuntur? hic sunt sex termini. Etiam hic tertio loco ponetur qui habet annexam quæstionem nempe mer-

pe Mercatores 10. secundo loco Mercatores 8. qui est etiam principalis numerus, ut ante dispositi. Tum considera an sit directa an eversa proportio. Indicium hujus rei tale: si tam primo quàm tertio loco unus terminus respectu alterius habeat se per modum circumstantiæ medii &c. est directa. Si verò unus respectu alterius quidpiam agat, exerceatvè, est eversa, everseque solvendo: hoc indicio quæstio proposita est directa. Sic ergo operare. Terminos primi loci 8. & 1000. inter se multiplica fient 8000. similiter terminos tertii loci 10. & 4000. & fient 40000. & sic reduxisti ad tres terminos & circa illos exerce regulam directam. Sit alterum exemplum 8. terminorum v. g. mercatores 8. aureis 1000. mensibus duobus lucrantur 700. aureos. Igitur 10. Mercatores 4000. aureorum mensibus 4. quot lucrabuntur aureos?

Ordo hic erit.

Merc 8. aureis 1000. mensibus 2. | Lucrantur 700. | Merc. 10. aureis 4000. mensibus 4. | quot Lucrabuntur?

Terminos primi membri multiplica invicem, hoc modo 8. duc in 1000. sunt 8000. hæc in 2. fient 16000. Item tertium simili

modo

modo 10. in 4000. sunt 40, 000, hæc ducta in 4. sunt 160, 000. hic erit tertius terminus, & operare per regulam directam.

Sit etiam exemplum quando operandum per eversam, sint termini sex 10. homines expendunt aureos 4. diebus tribus, homines 100. aureos 2000. quot diebus expendent? disponuntur hoc modo causâ claritatis.

Homines 10.	a	Primus terminus	
aureos 4.	b		
expend. dieb. 3.	c.	secundus	
Homines 100.	d.	tertius	
aureos 2000.	e.		
Quot diebus		4tus.	

Signum est eversæ proportionis, quia tam à circa b. quam d. circa e. aliquid agit, nimirum homines expendunt aureos. Terminus agens a qui non habet annexam sibi quæstionem primus esto, illius comes b secundus, tertius c ille sit solitarius & homogeneus quæsito. Quartus sit agens qui annexam habet quæstionem d. & cum primo est homogeneus nempe d. illius comes e secundo homogeneus quinto loco consistat. Tum termini primus a. tertius c. quintus e multiplicentur per invicem & a. c. e. Deinde 29. b ducatur in quartum d & erit b. d. jam ergo per b d dividatur primum productum a. c. e. Quotiens dabit id quod petebatur.

Exem-

Exemplum octo terminorum Scriptores 4. paginas 250. linearum 20. ſcribunt diebus 8. Igitur ſcriptores 6. paginas 350. linearum 25. quot diebus ſcribent?

Terminus agens ſcriptores 4. primo loco cum ſuis comitibus pagin. 250. & verſibus 20. ponendus. Secundum locum teneat Solitarius, dies 8. Tertium locum agens alter habens annexam quæſtionem, ſcriptores nimirum 6. cum ſuis Comitibus paginis 350. & verſibus 25.

Jam claritatis cauſa ponamus eos. A ducatur in c. & in e. n. comites ipſius d. ipſo d. prætermiſſo & producet a. c. e. n. tum d. ductus in omnes comites ipſius a nempe in b. m. producit d. b. m. productum primum a. c. e. n. dividatur per ſecundum d. b. m. Quotiens dabit numerum incognitum quæſitum.

Scriptores 4.	a	Primus terminus
Paginas 250.	b	
Verſuum 20.	m	Secundus.
Diebus 8.	c	
Scriptores 6.	d	Tertius.
Paginas 350.	e	
Verſuum 25.	n	

Quot diebus ſcribent quartus.

In re-

In regula eversa secundus per primum multiplicatur. per tertium dividitur: servit ut idem aliter dicatur, pro eo casu; Quando quò major est primus tertio, eò minor debet esse quarto secundus: vel quò minor est primus tertio, eò major debet esse secundus quarto, ut 200. operarii arârunt agrum intra dies 20. intra quot 70. arabunt? *Demonstratio aureæ regulæ hæc est.* Eucl. lib. 7. prop. 19. ostendit. Quod in 4. numeris proportionalibus summa ex primo in quartum est æqualis summæ ex secundo in tertium. Deinde cùm duo numeri per se multiplicantur, si productum dividatur per unum eorum, dabit quotiens alterum eorum. Jam quia in aurea regula summa ex secundo in tertium datur, etiam summa ex primo noto in quartum ignotum, nota erit ut Eucl. probat. Secundò si hæc dividatur per primum numerum notus erit quartus. Hæc paulò fusius quia communia sequentibus regulis quæ non sunt aliud nisi hæc eadem variè affecta.

Ut medios proportionales numeros habeas operare juxta sequentes regulas.

1. Numeros propositos in se multiplica, etsi quadratum numerum non producunt, inter illos nunquam medium proportionalem habe-

habebis unum, sed poterunt dari duo vel tres proportionales.

2. Ut Quotquot habeas numeros proportionales medios, assume terminos propositos v. g. 3. & 18. & majorem divide per minorem & nota quotientem, tum fac progressionem Geometricam incipiendo ab 1. per Quotientem sintque termini uno plures (non computando unitatem) quàm sit numerus proportionum intermediarum, v. g. vis habere duos medios proportionales, pone terminos tres progressionum. Ex hisce terminis extrahatur radix cubica, si vis habere duos medios; si verò habere vis tres, biquadrata, & sic deinceps, & si non prodeat cubus, vel biquadratus nulla datur proportio.

Quodsi per duos quaerendus tertius proportionalis. Secundus per se ipsum multiplicetur & per primum dividatur. *Inter duos datos* numeros v. g. inter 25. & 100. numerum continuè *proportionalem* proximè invenies, si numerum unum per alium multiplicaveris, ut sint in præsenti 2500. hujus radicem quadratam habebis 50. pro medio proportionali, uti paulò antè dictum.

Inter datos, duos numeros proportionales hoc modo habebis ut inter 32. & 4. unum in seipsum

pſum duc, ut 32. in 32. fient 1024. hanc ſummam rurſus multiplica per 4. fient 4896. Horum radix cubica eſt 16. primus ſcilicet poſt 4. numerus loco ſecundo ponendus. Rurſus 4. duc in ſe fient 16. hoc 16. multiplica per priorem 32. fiunt 512. quorum radix cubica 8. eſt ſecundo proportionalis vel poſtquam inveniſti priorem numerum 16. hoc 16. per 4. terminum ſcilicet ultimum multiplica, fient 64. quorum radix quadrata 8. dat terminum proportionalem, ſunt ergo continuè proportionales. 4. 8. 16. 32.

Inter duos datos numeros quotcunque alios medios proportionales invenies.

DEntur numeri 3. 768. inter hos ut inveniam medios proportionales, 1. divido majorem per minorem. 2. Inſtituo progreſſionem geometricam ab 1. incipientem quæ duobus terminis habeat plures quàm ſint medii proportionales qui quæruntur, & denominator illorum ſit quotus antea inventus. 3. Ex terminis inventis extrahantur radices, quadrata quidem ſi unicus medius quæritur: cubica ſi duo: biquadrata ſi tres, ſuperſolida ſi quatuor, & ſic ulteriùs. 4. Radices inventæ ducantur in minorem datum numerum. Exemplum.

plum. Inter datos 3. & 768. quæruntur tres medii proportionales dividatur 768. per 3. prodit quotiens 256. Instituitur progressio cujus primus terminus 1. secundus 256. quotiens, tertius 65536. quartus 16777216. quintus 4294967296. horum terminorum radices bisquadratæ sunt, 1. 4. 16. 64. 256. quæ ductæ in datum minorem 3. producunt 3. 12. 48. 192. 768. sunt ergo hi tres 1248. 192. medii proportionales inter datos 3. & 768.

§. II.

De Regula Societatis.

INeunt Mercatores contractum subinde ejusmodi. Aliquot pecuniam conferunt in unam summam, eâ mercantur, & Lucrum vel damnum recipiunt: hæc regula illos dijudicat quantum quisque de Lucro vel damno debeat participare.

Contingit autem ut vel omnes summam pari tempore habeant, vel unus longiori quàm alter.

In primo casu nihil fit nisi repetitio aureæ regulæ. Primo loco confectam ex omnium pecuniis summam ponendo, Sit exemplum. Petrus dedit fl. 500. Paulus 800. Joannes

1200. addantur summæ invicem fiunt 2500. hanc pone loco primo, secundo commune omnium lucrum v. g. fl. 800. tertio summam Pauli fl. 800. & jam habebis quantum Paulum concernat. Rursus repete pro Petro summam omnium 2500. dat lucrum 800. quantum summa Petri 500. ? ubi pro Petro inveneris, procedes eodem modo cum aliis.

Signum autem bonæ operationis, si producta omnium quarto loco sibi addita æquaverint summam lucri totius.

Sed si non æquali tempore in negotiatione pecuniam habuerunt? v. g. Petrus dedit flor. 1000. illi fuerunt in negotiatione mensibus 13. Paulus dedit flor. 600. illi fuerunt in negotiatione mensibus 26. (semper sumendum tempus in omnibus simile, ut si in uno annos sumpsisti, etiam in altero: si in uno dies, etiam in altero) Joannes dedit fl. 2000. ij fuerunt mensibus 8. damnum passa est summa fl. 1500. quæritur quantum ad quem vis damni spectet?

Sic age, Multiplica unius cujusque summam seorsim per tempus illius, hoc est quot mensibus fuit in mercimonio. Ut Petri per 13. fiunt 1300. Pauli per 26. prodeunt 15600. Joannis per 8. producuntur 16000. Has productas

ductas summas invicem adde, & prodibit 44600. Jam ergo in aurea regula dispone hoc modo.

Primo loco 44600. summa omnium per omnium tempus multiplicata.

Secundo loco 1500. damnum commune.

Tertio summa Petri 1300. per Petri tempus multiplicata; ubi invenisti damnum Petri. Quære damnum Pauli, tertio similiter loco ejus summam per illius tempus multiplicatam ponendo, & sic de aliis. Proba eadem quæ prioris.

Nota verò etiam aliis rebus hanc regulam accomodari, quando scilicet numeris aureæ regulæ circumstantiæ aliquæ apponuntur, ut 10. boves per 7. dies arant jugera 25. quot jugera arabunt boves 20. per dies 24.

Multiplico boves per proprium illorum tempus, 7. scilicet per 10. fient 70. 20. per 24. fient 624. & sic multiplicatos in aurea regula pone. 70. dant jugera 35. quot 624? & prodibit quæsitum scilicet jugera 312.

Plenior Demonstratio aureæ Regulæ Suppono 1. Si duo numeri se multiplicent, vocantur latera & productum ex iis vocatur rectangulum.

2. Si numerus se ipsum multiplicet, productum vocatur quadratum.

3. Si ſint tres numeri proportionales, quadratum factum á medio æquatur rectangulo ab extremis & vice verſa per 7mi. Elem. 20. 4to. ſi ſint 4. numeri proportionales rectangulum ab extremis æquatur rectangulo à mediis & vice verſa. Per 7mum. Elem. 19. 5to. numerus dividendus gignitur ex multiplicatione quotientis in diviſorem colligitur ex definitione diviſionis. Tum ſic, ſint dati tres numeri a b c 4. ut 12. 20. inveniam quartum proportionalem debeo 6. in c & productum 240. dividere per a & fit quotiens 60. qui d vocetur. Dico a b c d 4. 12. 20. 60. eſſe proportionales. Quoniam in a diviſor ly 240. multiplicans quotientem d producit 240. per 5tum ſuppoſitum quod erat demonſtrandum. Sint jam duo proportionalium dati 2. & 8. ut inveniam tertium, regula jubet 8. in ſe ducere & fient 64. hæc jubet dividi per 2. fiunt 32. Dico duo 8. & 32. eſſe proportionalia. Quouiam 2. diviſor ly 64. multiplicans quotientem 32. producit 64. per 5. ſuppoſitum. ſed etiam 8vum. in ſe ductum producit 64. Ergo quadratum 8. æquatur rectangulo 2. in 32. Ergo 2. 8. 32. proportionales ſunt per 3tium ſuppoſitum, quod erat demonſtrandum.

§. III.

§. III.
De Regula Falsi seu Positionis.

HÆc etiam est aurea Regula qua investigamus ex assumptis seu *positis* (nam inde dicitur regula positionis) pro libitu numeris, aliquem certum sed ignotum. Hæc duplex est Regula, vel simplicis, vel duplicis Positionis.

Simplicis positionis est in qua unus numerus assumitur. Exemplum sit ex Pinciero: Rusticus pascebat anseres, salutans illum viator ait: Salve Rustice, qui pascis 100 anseres. Respondet Rusticus non pasco 100, sed si duplo plures pascerem, & adhuc medietatem, & quartam partem, adhuc unum: tum essent 100. Si velis scire quot ille anseres paverit. assume numerum falsum 12, quem possis in hac proportione partiri, bis 12 sunt 24 medietas 6, quarta pars sunt 3. (noli addere unitatem, quia hæc est extra proportionem, nam illâ additâ turbabis operationem, sed peractâ operatione illam addes) similiter non pono 100, sed 99 pro aurea regula, quia & ibi unitas addita extra proportionem &, excluso 12, in summam colligo sunt 33. debent autem esse 99. sic ergo dispono pro aurea re-

 gula

gula. Primo loco meam summam 33, secundo primam ejus partem v. g. 11. tertio summam Pastoris 99 & factâ operatione prodeunt 36, tot ergo anseres (quod nihil est aliud quàm summam 100 in datam proportionem partiri) habuit postor quorum duplum 72, dimidium 18, tertia pars 9, & additâ unitate fiunt 100.

Similiter seponendi sunt ad partem si qui numeri non spectant ad proportionem v. g. tres hâbent summam pecuniæ 44. Primus habet nescio quot, secundus duplò plus quàm primus & præterea 4 aureos. Tertius quantum primus & secundus & insuper 6. Repone 6 & 4 & summam accipe 34. tum finge primum habere 4, secundum 8. tertium 12, summa sunt 24. debebunt verò esse 34. tum sic operare, 24 dant 4 quot dabunt 34, dant 5. $\frac{16}{24}$ Primus itaque 5. $\frac{14}{16}$ Secundus 10 & 4. tertius 15 & 6.

Præterea observandum per hanc regulam non solos proportionales solere inquiri sed qui nullam inter se habent proportionem. Ut quis ille est numerus? Qui ductus in 3. addito 10 & hæc summa ducta in 4, & producto additis 20, & hæc summa multiplicata per 5.

per 5, & producto additis 30, & hæc summa ducta in 6, & producto additis 40. facit 6700. Finge numerum quemvis v. g. 2. qui ductus per 3 facit 6 additis 10 fit 16. hæc 16 ducta in 4 faciunt 64. additis 20. faciunt 84 &c.

Eodem modo solves hoc quod sequitur. Quidam homo vidit equos pascentes in campo optavit dicens, utinam fuissetis mei, & essetis adhuc tantum & medietas medietatis, certè gloriarer super 100. equos. Resp. Quadraginta equi erant qui pascebantur, alij tantum fiunt 80. medietas hujus medietatis id est 20, si addatur fiunt 100.

Per hanc regulam solvitur & illa quæstio. Quidam empturus villam petit à vicinis aliquot ut dent ipsi mutuò pecunias, dant singuli quinos aureos, adhuc ad pretium villæ desunt aurei 30. Si vero dent vicini singuli senos aureos, supererunt 40. quot illi vicini, quantum pretium villæ? Quæratur summa quam si multiplices per 5 additis 30, fit eadem si multiplices per 6. demptis 40, & invenietur per hanc regulam esse 70, hunc si multiplices per 5 additis 30 faciet 380. si multiplices per 6. demptis 40. totidem faciet. Et hoc erat villæ pretium, & vicini fuerunt 70.

Item illud. Eſt ciſterna habens tres fiſtulas inæquales, ſi prima aperiatur, tota aqua effluet intra horas 2, ſi ſecunda intra 3, ſi tertia intra 6. Quanto tempore effluet aqua per omnes tres ſimul? effluet in una hora.

Item illud. Eſt ciſterna in quam dum fluit deſuper, impletur per 12 horas, ſi verò ab infra aperiatur effluet intra 18 horas. Quanto tempore implebitur, ſi ſimul influat & effluat? Implebitur in 36 horis, nam tali tempore ſuperius orificium poteſt implere tres ejuſmodi ciſternas, itaque tertia manebit plena Vide plura Exempla apud Clavium. Huc poſſunt referi illa.

Quâdam die Mulus cum Aſino eâdem viâ onerati pergebant, cùm aſinus pigritans oneratum ſe ultra modum exclamaret, cui mulus acerbè increpato, ait (eo ſcilicet tempore beſtiis loquela non deerat) quereris tu piger, cum tuo onere longè gravius ferens, ne gemam quidem? Si unicam faſcium tuarum (quod videris intendere) mihi aſſumerem, duplo te oneratior forem: at ſi tu ipſe mearum unicam acceptares, pondus utrique foret æqualiter diviſum. Quod ergo habuit unuſquisque hujusmodi faſces? Reſp. Mulus 7, aſinus verò 5. habuit nam mulus 1. ex 5. aſini

aſini faſcibus aſſumens 8 haberet; duplum ſcilicet ipſius 4, dans verò unum aſino, & aſinus acceptans, uterque 6. haberet.

Item Petrus cum Joanne centum habent aureorum numerum; ille huic, ſi de tuis, ait, decem aureos mihi donaveris tuorum quadruplum habebo: cui Joannes, ſi adhuc è tuis mihi 10 donaveris, tuorum quintuplum poſſidebo. Quem ergo quilibet aureorum numerum habuit? Reſp Petrus 15 $\frac{5}{7}$ Joannes verò 18 $\frac{4}{7}$ aureos ſi enim Joannes Petro 10 dederit, illi 8 $\frac{7}{4}$ rem anentibus, Petrus 25 $\frac{5}{7}$ habebit; quod 3plum eſt: econtra ſi Joanni Petrus 10 donaverit 5 $\frac{5}{7}$ retinebit; Joannes 28 $\frac{4}{7}$ poſſidebit quod eſt quintuplum.

Item Claudius Martino ait. Utinam duos aureos mihi dono dares tuorum 2plum haberem; cui Martinus: Tu mihi duos da, & tui quadruplum obtinebo. Quod quisque habuit? Reſp. Claudius 3 $\frac{5}{7}$ Martinus 4 $\frac{6}{7}$.

Item cùm tres Gratiæ, æqualem quælibet pomorum numerum conferrent, ab obviantibus 9. Muſis poma rogatæ, quælibet cuilibet muſæ dederunt æqualem pomorum numerum;

merum; quibus factis contigit omnia poma tam Gratiis quàm Musis æquali esse proportione distributa: Artis erit quot poma quælibet Musarum habuerit, & quot singulis Musis distribuerit, determinare, hoc autem modo, id præstabitur. Musarum numerum Gratiarum numero adde, consurgent 12. qui est numerus pomorum, quem Gratia quælibet habuit, deditque cuilibet Musæ unum: vel si 12. duplices ut sint 24. duo dederunt cuilibet Musæ. Si triplices tria, inveniesque modo factâ distributione, poma in omnes tam Musas quàm Gratias æqualiter divisa.

Item Cræsus Fano Deorum dedicavit 6. calices, 600. drachmas simul ponderantes; quilibet autem calix sequentem unâ drachmâ excedebat, nempe quintus sextum, quartus quintum, tertius quartum &c. cujus ergo unusquisque calix ponderis erat? Resp. primus $102\frac{1}{2}$ drachmarum erat; secundus $101\frac{1}{2}$ tertius $100\frac{1}{2}$ alii consequentes $99\frac{1}{2}$. $98\frac{1}{2}$ $97\frac{1}{2}$

Fæminæ tres poma venalia ad forum ferunt, una 10. altera 30. tertia 50. Quæritur an hæ fæminæ poma æquali pretio vendentes æqualem pecuniam referre possint?

Resp.

Resp. affirmando: hoc modo, Primo cum Mercantibus conveniunt pro 7. pomis de 1. grossum accepturæ, quæ ergo 10. habuit 7. dat, accipit grossum & tria poma retinet: secunda quæ 30. habuit dat 28. retinens 2. & accipit 5. grossos tertia 49. poma, dat unicum retinens, accipitque 7. grossos. Prima porrò fæmina advertens se respectu aliarum exiguam obtinuisse pecuniam, pretium auget & ab emptore altero pro quolibet pomo tres exigit grossos pro tribus ergo pomis 9. grossos accipiens, cum priori grosso quem pro 7. pomis habuerat, computat, invenitque 10. Secunda profectûs hujus æmula sua non minori pretio vendere vult, & pro remanentibus duobus pomis 6. grossos accipit, quos cum reliquis quatuor computans, 10. quoque reperit. Tertia Similiter pro uno pomo residuo tres grossos accipiens, reliquos 7. annumerat, invenitque sicut & aliæ grossos 10. atque ita contigit, omnes sua poma numero licet inæqualia, eodem tamen vendentes pretio, æqualem omnino pecuniæ summam obtinuisse.

Quidam interrogatus quot annorum esset; quartam partem, ait, meæ ætatis puer transegi, quintam juvenis. Tertiam Vir; & ab annis

annis 13. ſenilem vultum præmeſero : tu nunc collige quot annorum ſim. Pro cujus quæſtionis ſolutione, quære primò numerum qui habet has partes aliquotas 4. 5. & 3. qui hic eſt 60. Nam quarta pars eſt 15. quinta 12. tertia 20. has partes aliquotas in unam ſummam adde erunt 47. quem ex invento numero ſubtrahens reſiduum habebis 13. Per hoc reſiduum numerum in quæſtione expreſſum (qui etiam eſt 23.) divide, veniet in quotiente 1, per hunc quotientem multiplica numerum priùs inventum 60. & productum 60. erit numerus annorum quæſitus.

Item Pythagoras quærentibus, quantus eſſet diſcipulorum ſuorum numerus? Reſpondit dimidia eorum pars Matheſi ſtudet. Quarta pars Phyſicæ; ſeptima pars otiatur: ſuntque tres mulieres. Quod ergo diſcipulos habuit? Reſp. 28. dimidum enim numeri 28 eſt 14. quarta pars 7 & ſeptima 4. eum tribus, 28 conſtituunt.

Item Pauper fæmina corbem ovis plenum ad forum deferens nequiculo obvia fit; qui dejecto in terram corbe, confringit ova, coactus porrò fæminæ ſatisfacere, ovorum numerum inquirit, illa reſpondens determinatum ſcire ſe non numerum, illud ſe unum duntaxat

notâſſe

notâsse asserit; quòd cùm ea bina & bina; terna & terna, & sic deinceps transponeret, semper unum superfuerit, donec tandem 7. & 7. in corbem ponens, nullum residuum inveniret. Quot nunc fæmina ova habuit? Modus inveniendi numerum qui alterum per 2. 3. 4. 5. & 6. adæquatè divisibilem unitate excedat, hic est.

Hos omnes in se invicem ducito: bis 3. sunt 6. quater 6. sunt 24. quinquies 24. faciunt 120. sexies 120. faciunt 720. huic addenda est unitas ut sit 721. & fiet numerus quæstioni solvendæ applicandus. Prior tamen & minor istius conditionis invenitur, hic scilicet 301. Insuper si alios plurimos ejusdem naturæ habere volueris, uni semel habito quotiescunque addideris 420. talis semper proveniet. Hinc ut detur exacta quæstionis solutio opus erit præscire, num forte numerus ovorum, ad 500. 600. &c. pertigerit. Cùm enim dicta quæstio variis responsionibus solvi queat, periculum esset ne unus numerus pro altero in solutionem adducatur: Igitur vel ad corbis pleni ponderositatem, vel ad similes alias conjecturas recurrendum.

Item Duo Mercatores aureos prope invicem numerabant, eorum unus suos nummos cum

annis 13. ſenilem vultum præmeſero: tu nunc collige quot annorum ſim. Pro cujus quæſtionis ſolutione, quære primò numerum qui habet has partes aliquotas 4. 5. & 3. qui hic eſt 60. Nam quarta pars eſt 15. quinta 12. tertia 20. has partes aliquotas in unam ſummam adde erunt 47. quem ex invento numero ſubtrahens reſiduum habebis 13. Per hoc reſiduum numerum in quæſtione expreſſum (qui etiam eſt 23.) divide, veniet in quotiente 1, per hunc quotientem multiplica numerum priùs inventum 60. & productum 60. erit numerus annorum quæſitus.

Item Pythagoras quærentibus, quantus eſſet diſcipulorum ſuorum numerus? Reſpondit dimidia eorum pars Matheſi ſtudet. Quarta pars Phyſicæ; ſeptima pars otiatur: ſuntque tres mulieres. Quod ergo diſcipulos habuit? Reſp. 28. dimidum enim numeri 28 eſt 14. quarta pars 7 & ſeptima 4. eum tribus, 28 conſtituunt.

Item Pauper fæmina corbem ovis plenum ad forum deferens nequiculo obvia fit; qui dejecto in terram corbe, confringit ova, coactus porrò fæminæ ſatisfacere, ovorum numerum inquirit, illa reſpondens determinatum ſcire ſe non numerum, illud ſe unum duntaxat notâſſe

âſſe aſſerit; quòd cùm ea bina & bina;
ıa & terna, & ſic deinceps tranſponeret,
ıper unum ſuperfuerit, donec tandem 7.
7. in corbem ponens, nullum reſiduum in-
ıiret. Quot nunc fæmina ova habuit?
odus inveniendi numerum qui alterum per
3. 4. 5. & 6. adæquatè diviſibilem unitate
cedat, hic eſt.

Hos omnes ın ſe invicem ducito: bis 3.
nt 6. quater 6. ſunt 24. quinquies 24. faci-
ıt 120. ſexies 120. faciunt 720. huic addenda
t unitas ut ſit 721. & fiet numerus quæſtio-
i ſolvendæ applicandus. Prior tamen &
ıinor iſtius conditionis invenitur, hic ſcili-
et 301. Inſuper ſi alios plurimos ejuſdem
ıaturæ habere volueris, uni ſemel habito
quotieſcunque addideris 420. talis ſemper
proveniet. Hinc ut detur exacta quæſtio-
ıis ſolutio opus erit præſcire, num forte nu-
merus ovorum, ad 500. 600. &c. pertigerit.
Cùm enim dicta quæſtio variis reſponſioni-
bus ſolvi queat, periculum eſſet ne unus nu-
merus pro altero in ſolutionem adducatur:
Igitur vel ad corbis pleni ponderoſitatem, vel
ad ſimiles alias conjecturas recurrendùm.

Item Duo Mercatores aureos prope invi-
cem numerabant, eorum unus ſuos nummos
cum

cum alterius inadvertenter commiſcet; cui cùm ſint reſtituendi, ab eo quæſitum eſt, quantum habuerit aureorum numerum, ille certum neſcit; notavit tamen cùm aureos in duas partes divideret, unum ſuperfuiſſe, cùm in 3. 2. in 4. 3. cùm in 5. 4. cùm in 6. 5. tandem cùm in 7. portiones divideret nihil remanſiſſe. Quot ergo dictus mercator aureos habuit? Quæſtio hæc priori affinis eſt; hujus ſolutio ex iiſdem principiis petenda: inveniendus enim eſt numerus ex multiplicatione per 7 conflatus, qui per 2. 3. 4. 5. 6. diviſus, productum ex diviſoris ſui per quotientem multiplicatione tali numero excedat, qui ipſo diviſore unitate minor ſit. Primus autem ejusmodi occurrit hic 119. Si cui majorem ejusmodi proportionis inquirere placuerit: primo reperto addat 420. & hic prodibit 539. qui ſimilis eſt ſi majorem iterum addat 420. & deinceps quantumcunque placuerit, ita pergat.

REGULA *duplicis Poſitionis* eſt, in qua duplex aſſumitur falſus numerus, ad inquirendum unum verum, hoc eſt, primò aſſumo numerum & juxta propoſitam diſpono proportionem, & ecce mihi prodit major ſumma: ſecundò aſſumo alium & ecce prodit mihi

mihi minor, quàm opus erat. Sit idem exemplum, quod ſuprà poſitum? Paſtor ille dixit ſe habiturum 100. anſeres, ſi duplo plures haberet quàm habeat, & adhuc medietatem, & quartam partem, & unum. Aſſumo 12. ejus duplum 24. ejus dimidium 6. quarta pars 3. addita 1. facit 34. dempto ipſo capitali 12. debebat facere 99. (nam 1. omitto interim utpote quæ eſt extra proportionem.) Itaque 12. deficit à 99. in 87. ſcribo ergo penes crucem tam ipſum 12. quàm ejus defectum, adjecto M. quia eſt minus hoc modo: aſſumo alium numerum multò majorem ſit 120. ejus duplum 240. dimidium 60. pars tertia 30. addita unitate facit ſummam 330. dempto ipſo capitali 120. quæ ipſos 99. excedit 231. hunc errorem etiam noto cum ſua ſumma ad dextram, uti priorem cum ſua ſumma ad ſiniſtram poſui, addito P. quia eſt plus juſto: Errores addo invicem ut habeam diviſorem 297. quem cruci ſubſcribo cum litera D. Denique ſeorſim ſummam cum erroribus per Crucem oppoſitis multiplico, fit 231. ductis in 12. hæc ſumma 2772. ductis 66. in 120. hæc 7920. ſibi addita ſimul faciunt 10692. quæ diviſa per 297. dant 36. hujus duplum

12 X 120
M. P.
66 D 321
297

plum 72. dimidium 17. tertia pars 9. adde unitatem fient 100.

Sed *si ambo errores* fuerint *ejusdem rationis*, id est ambo per excessum vel ambo per defectum, Minor error à majore subducatur, deinde numerus primò positus per secundum errorem & numerus secundò positus per primum errorem multiplicetur, minorque numerus productus ex majore subtrahatur & residuum per divisorem proximè inventum, hoc est per differentiam errorum, dividatur; quotiens, dabit numerum quæsitum.

Item duo ferebant poma unus dixit socio adde mihi ex tuis octo & habebimus numero æquali. Alter respondit tu da mihi ex tuis 5. & habebo triplo plures quàm tu. Hoc solves per regulam præsentem.

Alius modus ea inveniendi
Quæ per regulam Falsi quæruntur.

Sicut in Regula Falsi assumitur aliquis numerus habens proportionem cum eo qui quæritur, ita hic semper assumatur 1. & minuatur, augeaturvè donec inveniatur proportionalis vero. Proportionalis autem ipse æquetur, reducatur, ut evadat in verum v. g. Andreas habet tantum ac Simon, & insuper 8. Thomas illorum duorum summas insuper

4. Al-

4. Albertus solus 100. quod omnium summam æquat, quantum singuli habent, dispono. Nota † significat plùs. Nota -- significat minùs.

Simon	1.
Andreas	1. † 8.
Thomas	2. † 12.
Summa	4. † 20.

Qui numerus 4. † 20. cùm sit proportionalis ad 100. verum, debet ad verum reduci. Et quoniam, si æqualibus demantur aut addantur, æqualia manent æqualia reliqua. Sunt autem ex suppositione hæc duo æqualia, scilicet 4. † 20. & 100. id est proportionalis & vera summa aufero ab utrisque æqualia, scilicet 20. Ergo residua æqualia nimirum 4. & 80. & si hæc sunt æqualia, etiam hæc erunt æqualia nempe 2. & 40. Item 1. & 20. & quia ulteriùs progredi non possum, summa Simonis erat 20. Andreæ 28. Thomæ 52. quæ summæ faciunt 100. signum autem † monet esse subtrahendum & -- addendum esse.

Ut verò additio fiat expeditiùs, per auream regulam operare v. g. 5. est æquale ipsis 1200. cui æquale erit 1.

Pro praxi quando dicitur summa, pone

pro ea 1. si duplum detur summæ, pone 2; si triplum pone 3. cùm ultra summam aliquid additur, v.g. habuit duplum & sex, hoc modo pone 2 † 6. si dicatur habuit duplum demptis 6. ita pone 2. 6. Quæ sic in summam collige 2. † 6 6. deinde summam cui numerus æquandus v. g. 100. & propter notam ipsum 6. adde ad summam 100. ut sint 106. & propter signum † ex 106. subtrahe alios 6. & manebit 100. Ergo v. g. 5. aggregatum numerorum ignotorum æquatur ipsi 100.

Sunt enim numeri ignoti 1
æquales ipsi 100. 2
2

5

Quos etiam per auream Regulam in veros poteris convertere v. g. 5. dant 100. quot 1. prodit 20. & hic erit verus numerus primi. Rursus 5. dant 100. quot 2. sunt 40. Est summa secundi & tertii.

Itaque primus habuit 20. secundus 40. Tertius 40. quæ collecta faciunt 100. verum numerum quæsitum. *Hinc solves.* Emit quis eqvum bovem, Asinum pro 202. Sed eqvus triplò carior quàm bos, & bos duplò carior quàm asinus.

Suppo-

Suppone numeros.

Asinus 1.
Bos 2.
Eqvus 3.

Summa 6. æqualis ipsi 202.

Tum illum redue ad verum vel priori modo per æquationem, subtrahendo æqualia ab æqualibus & ut commodiùs subtrahas primò 202. in 6. partes dividas, quarum una quævis æquabittur uni parti contentæ in 6. scilicet $33\frac{4}{8}$ vel $\frac{2}{3}$

Itaque 1 pretium asini est $33\frac{2}{3}$
2 pretium bovis $66\frac{4}{3}$
3 pretium equi $99\frac{6}{3}$

Summa vera additis $\frac{4}{6}$ sunt 202.

Hoc ipsum per auream regulam
6 dant 1 quot 202?
6 2 quot 202?
6 3 quot 202?

Vel etiam tertio modo. Dum tibi proponitur quæstio, pro primo puncto ejus Supponendo 1. pro aliis tot unitates quoties alii primum superant in proportione, & si quid ultra proportionem additum nota signo †,

ſin ex proportione demendum nota ſigno --, deinde unitates collige in ſummam, & ſeorſim in ſummam quæ ſunt addenda; & quæ demenda, ſeorſim pone. Jam hoc poſito. Modus hic tertius in exemplo proponatur. Tres dederunt. Primus aliquid. Secundus ejus triplum, Tertius tantum ac illi duo, ſed quinque minus. quod in hunc modum ſcribo Summa illorum fuit 67.

Primus	1.	
Secundus	3.	
Tertius	4. -- 5	Summa 67. quibus
Summa	8 -- 5	addo ob ſignum - 5. fit 77.

Per iſtos 8. divide 72. fiunt 9. hæc eſt
Summa primi 9.
Secundi triplum 27.
Tertii ut iſtorum, ſunt 36.

Faciunt ſummam 72. ex his demo quinque quæ addita ſunt, 67. fit ſumma omnium.

Aliud obvius quidam cuidam cumulo hominum dicit ſalvete decem viri. Ex cumulo unus reſpondet, ſi eſſemus totidem quot ſumus, & adhuc tertia pars, tum tot eſſemus infra 30. quot modò ſumus ſupra 10. Quot fuerunt? eodem modo operare.

Quodſi

Quodsi numeri aliqui sunt fracti, omnes frangantur, & operatio instituenda, denique multiplicandum per crucem v. g. sint $\frac{19}{24}$ † 50. sunt æquales ipsi 1. tum integrum 1. resolvo in fractionem $\frac{24}{24}$ quia datæ fractionis 24. denominator, habeo itaque $\frac{19}{24}$ † 50. æquales ipsi $\frac{24}{24}$. aufero ab utrisque æqualia.

$$\frac{19}{24} \dagger 50 \quad \frac{24}{24}$$

Residuum manet † 50. $\frac{5}{24}$

Proinde residua sunt æqualia sibi

Postremò resolve in fractionem 50. sit $\frac{50}{1}$ & multiplica per Crucem sic.

$$\frac{5}{24} \times \frac{50}{1}$$

Igitur erunt æquales 1200. & 1. æquale 240.

Quodsi non datur summa.

Et sit: dedi dimidium, sed mihi redditur 12.

Rursus dedi dimidium reliquorum sed mihi reddditur 10.

Tertio dimidium reliquorum sed mihi redditur 4.

Nihilominùs mansit mihi dimidium omnium quæ initio habui. Hic non dicitur quæ summa fuerit sed ea inquirenda, potest autem esse major & minor, sed tamen minima inquirenda ex prop. ult. Eucl. 7.

Sic age.

Denominationes partium dispone ordine cum demptis ut 2 -- 12 horum communem mensuram invenias quam
4 -- 10
6 -- 4
illi mensurare possunt, ut tamen ex illa abjici possint -- 12 -- 10 -- 4. non est 12. quia ex eo abjici non possunt 26. nec etiam 24. Ergo 32.

Item.

Dividendus est numerus 24. in duas partes ita, ut una sit tripla alterius. Pono sic

Una pars 3
Secunda 1
Aggregatum 4 æquatur 24.

Per 4. divido 24. datur 6. pro secundo, quod triplicatum dat 18. pro primo.

Item.

Quis ille numerus à quo si abstuleris 6. & addideris 20. fiat 30.

Pono

Pono ſic numeros 1 -- 6
2 20

Et propter notam -- ſubtraho 6. à 20. quod habet notam † (ſemper enim -- ab -- ſubducitur) remanent 14. Itaque

1. † 14. eſt æquale ipſi 30.

Ergo ablatis illis æqualibus manebunt æqualia, domo ita ex 1. † 14. ipſos 14. ſimiles ex 30. demo 14. relinqvuntur.

1. † 0 & 16. æqualis & verus numerus ipſum 16. à quo ſi abſtuleris 6. & addideris 20. fient 30.

Item.

Quis numerus, à quo ablatis 20. & additis 6. remanent 40. 1 -- 20. æquantur cum
† 6
40. ex 20. 1 -- 20. æquantur cum 40. aufero
† 6
6. ex eo itaque 1 -- 14. additur ad 40. dat quæſitum.

Fecimus ſuperiùs mentionem exempli ejusmodi (hîc illud volumus illuſtrare) quidam voluit emere villam ſed caruit pecuniâ, petiit mutuum à vicinis, ſi quisque vicinorum contribuat quinos aureos deerunt ad prætium 30. aurei, ſi quisque contribuat ſenos,

ſuper erunt 40. Quot illi vicini fuerunt, & quod villæ prætium ?

Nunc modum facillimum inveniendi id proponemus, illud tamen diligenter monemus ut multiplicatores non differant inter ſe niſi unitate, alioqui non conſequemur intentum, de exceſſu & defectu ſupra ſummam ratio non eſt habenda, poſſunt enim illi ſecum quomodocunque differre. *Regula autem hoc* modo *habet.* Adde defectum exceſſui, ut in præſenti 30. & 40. ſunt 70. & jam habebis numerum Civium. Hunc numerum multiplica per primum multiplicatorem id eſt per 5. quinquies 70. erunt 350. quibus ſi addas defectum, erunt 380. Rurſum aggregatum ex defectu & exceſſu 70. multiplica per 6. qui eſt alter multiplicator, dabit 420. à quo ſi demas exceſſum 40. manent 380. Summa eadem cum priore. Hæc regula non valet ſi quis proponat.

Si dent 20. deſunt 50.	Si dent 10. deſunt 22.
Si dent 30. deſunt 60.	Si dent 20. ſuperſunt 40
Si dent 5. deſunt 18.	Si dant 3. deſunt 6.
Si dant 9. ſuperſunt 40.	Si dant 5. ſuperſunt 6.

Valens

Valent autem hæc.

Si dent 2. desunt 5.	Si dent 20. desunt 50.
27.	225.
Si dent 2. desunt 20.	Si dent 2. desunt 11.
Si dent 2. desunt 20.	Si dent 2. desunt 11.
160.	71.
Si dent 3. supersunt 50.	Si dent 3. supersunt 19.

Est etiam alia Regula quæ hic locum habet. Multiplica cubicè, & radicem cubicam extrahe, & per auream regulam operare. v. g. est murus quadratus qui continet 432. lapides cubicos, longitudo latitudini æqualis, altitudo $\frac{1}{4}$ longitudinis. Quæro quæ sit longitudo, latitudo, altitudo? Pono Longitudinem esse 4. latitud. 4. erit altitudo 1. Multiplica longitudinem per latitudinem 4. per 4. exurgunt 16. ea duc in 1. id est in altitud. prodeunt 16. debebant autem esse 432. Igitur divide per 16. hos 432. erunt 27. quorum radix cubica 3. ducta in 4. facit 12. tanta ergo longitudo & latitudo, altitudo 3.

Aliud.

Volo murum cujus longitudo latitudine sit dimidio major, & altitudo dimidia parte major

major longitudine, ſumma lapidum erit cubicorum 5832. Quanta moles? Finge latitud. 2. longitudo erit 3. altitudo $4\frac{1}{2}$ duc hos in ſe, id eſt 2 in 3. fiunt 6. hæc per $4\frac{1}{4}$ exurgunt 27 debebant autem eſſe 5832. hæc igitur divide per 27 erunt 216, horum radix cubica ducta in primam hypotheſim nempe in 2 facit 12 quæ eſt craſſities, Longitudo 18.

Eſt item alia regula. Hic uſus quadrati quadrato, id eſt cùm numerus quadratus in ſe ducitur bis ut 3 in ſe ſunt 9. & rurſus 9. 9. fiunt 18.

EXEMPLUM.

Duo ſimul mercantur. Prior quadruplò plus habet pecuniæ quàm alter, emitquè tot libras piperis pro uno aureo quot habet aureos. Rurſus idem vendens piper, accipit pro 16 Lib. piperis tot aureos quot valet centeſima pars librarum piperis.

Alter emit crocum pro uno aureo tot libras, quot habet aureos. Vendens Crocum accipit, ut pro una libra Croci, dimidio plùs quàm prior accepit, pro 16.lib. piperis, Tandem nummos computantes inveniunt 250 Quæritur utriuſque ſumma. Finge priorem habui-

habuiſſe 80. ergo poſterior 20. Item emit prior pro uno aureo 80. lib. Ergo pro 80. aureis 6400. lib. Vendens jam piper accipit pro 16 Rtl. 64 aureos ut pote centeſimam de 6400. Jam dic 16. valet 64. quantum 6400.? facit 25600.

Alter emit crocum pro 1. aureo 20. Rtl. ergo pro 20. aur. 400. Vendit unam libram dimidio pluris quàm prior libras 16. ſcilicet pro 96. Fiat 1. Rtl. pro 96. aur. quanti 400? facit 38400.

Hanc ſummam conjunge priori, huic 25600. facit 64000. ſed debebant eſſe, 250. tantùm, igitur divide 250. per hunc 64000. fiunt $\frac{250}{64000}$ quæ valent $\frac{1}{256}$ hujus radicis radix eſt $\frac{1}{4}$ nam radix prioris eſt 16. cujus deinde radix valet 4. unitatis autem radix 1. igitur multiplica 8. per $\frac{1}{4}$ prodeunt 20. pro priore, 5. pro altero, emit prior pro uno aureo 20. Rtl. ergo pro 20. aureis 400. Rtl. accipit pro 16. Rtl. piperis 4. nempe centeſimam partem de 400. igitur pro 400. Rtl. 100. aureos. Alter emit Croci 5. Rtl. pro uno aureo, igitur pro 5. aureis 25. Rtl. Vendit 1. Rtl. pro 6. aureis, hinc eſt quod 25. pro 150. vendiderit. Jam 150. cum 100. aureis efficiunt 250 uti voluit quæſtio.

§ IV.

§. IV.

De Regula Alligationis.

HUjus usus est quando constituimus nobis certum pretium & æquale pro rebus variis: tantùm inquirimus, quantum ex qualibet re emendum. v. g. volo emere libram diversorum aromatum flo. 7. sed unius aromatis libra flor. 10. alterius 8. tertij 15. &c. inquiro ergo quantum ex uno quoque sumendum mihi, ut omnia simul sumpta libram constituant, neque excedant pretium flor. 7.

Sit jam hoc exemplum volo v. g. emere duplicem materiam, unius ulna flor. 30. alterius 24. volo autem emere 28. florenis, sed ita ut utraque materia conficiat ulnam unam. Scribo imprimis ad latus pretia & differentias cum pretio arbitrario & unius alteri appono scilicet majoris minori, & minimi maximo, ut in exemplo: demum differentias colligo in summam. Tum in aurea regula primo loco summam differentiarum sex pono. Secundo loco ulnas quot statui emere ut hic 1. Tertio loco differentiam primam & factâ operatione prodeunt $\frac{4}{6}$ hoc est si unius

unius ulnam in ſex partes diviſeris, prodibunt 4. Rurſus repeto auream regulam, differentiarum ſumma 6. dat 1. quid differentia 2? fit facta operatione $\frac{2}{6}$ hoc eſt ſi ulnam in ſex partes diviſeris duæ ſumendæ.

Nota verò quòd pretium arbitrarium nunquam debeat eſſe majus vero utroque ſimul ſumpto.

Pretium ad libitum	Pretia	Differentiæ.
28.	30.	4.
	24.	2.
	Summa differentiarum	6.

Appono hîc inventi Archimedei de corona aurea reſolutionem, quantum ſcilicet illi de argento ab artifice adjectum: quam illi fraudem mergendo coronam in vas aquæ, & notando quantum expreſſit, quantum item purum aurum ejuſdem ponderis, aquæ exprimat, quantum denique purum argentum, detexit: & ſimul inſigne artificium oſtendo quomodo deprehendi poſſit, quantum alteri metallo ex altero ſit admixtum.

Pro praxi, habendum vas rotundum columnare quod ſecundum altitudinem in partes æquales diſtinguatur, quæ libras & uncias aquæ deſignent, ſic enim ſine transfuſionibus

nibus, quæ errorem inducerent negotium peragetur: itemque mixtum submersum bene agitandum, ut omnis illi adhærens aër expellatur. Valet autem regula etsi plura quàm duo metalla fuerint mixta. Baumanus hoc ita breviter expedit. Pondera, inquit, mixtum in aqua ut fiat æquipondium, exime ex aqua, mutabit pondus, tantum ergo deerit illi de auro v. g. Sed in aqua debuit etiam cum auro æqui ponderare, sed non fido huic arti. Sit etiam alterum vas mixtum ex auro & aurichalco lib. 38. volo deprehendere. Sic argumentor, si cuprum esset purum librarum 38. ejiceret aquæ v. g. uncias 57. si esset aurum purum 38. librarum, ejiceret uncias aquæ v. g. 24. Defacto vas mixtum, ejicit aquæ uncias 36. Pone jam ejectionis aquæ ordine cum differentiis.

Cuprum 56. Differentia 33.
Aurum 24.
Mixtum 36. Differentia 12.

& in aurea regula dispone. Differentia prima 33. dant 38. libras id est totius vasis pondus: quot dabit differentia secunda 12. factâ operatione dabit $13\frac{27}{33}$ quæ notat tantum esse ad mixtum cupri, & residuum libræ $24\frac{6}{33}$ dant aurum. Alium

Alium dat modum Philander in Vitro ſit aqua auro puro ejecta B. ſit ab argento pura C. ſit à tota corona A. ſubduc. CB. ex C. remanet F. ſubduc B. ex C. remanet G. ſubduc etiam D. ex C. remanet H. Pondus totius coronæ fuit L. divide ipſum L. per F. fit quotiens M, multiplicetur M. per G. dabit N. multiplicetur etiam M. per H. dabit P. Dico per 17. Eucl. 7. pondus coronæ conflari ex P. & N. modus ſatis facilis.

CAPUT IV.

De Radicibus.

DUarum potiſſimum Radicum extractio venit in uſum. *Quadratæ & cubicæ.* Prioris uſus circa ſuperficierum magnitudinem, poſterioris circa ſoliditatem corporum. Utraque indicat latus. Quadrata quidem quot ponendi in uno latere quadrati ex aliquo numero ut ille numerus in quadrum diſponatur v. g. habeat quiſpiam ductor milites 1000 vult diſponere in quadratam perfectè aciem, ut quodlibet latus habent totidem, & omnes Lineæ in medio. Hujus radicis extractio oſtendit, quot in uno latere ponendi, nam

uno habito, facilè alia disponuntur, ut è 36. radix quadrata extrahitur 6. pono 6. in latere.

o o o o o o
o o o o o o
o o o o o o
o o o o o o
o o o o o o
o o o o o o

Cubica verò radix est latus cubi, seu figuræ instar aleæ v. g. habet quis aleas 1000. vult disponere ut totidem in latum altum, longum profundum, cubica radix ostendet quod ponendæ in uno ordine, scilicet 10.

§. I.
De Quadratæ Radicis Extractione.

Qui radicem quadratam volet extrahere *primò* scribat numerum (ut pro divisione) cum Lunula à dextris, ex quo radicem extracturus ut in exemplo, *deinde* à dextris incipiendo binos quosuis numeros lineolâ dividat. *Tertiò* videat quæ sit radix quadrata numeri à sinistra incipiendo ad primam Lineolam, sive sit duarum, sive unius figuræ; uti hic, procedendo in Pythagorica

tabula,

tabula, ubi ſe multiplicant nu-	006
meri iidem in communi an-	1
gulo, ut unum ſemel, eſt unum	5, 82, 31 (241.
bis 2. ſunt 4. ter 3. ſunt 9,	4
&c. Quodſi non inveniet ul-	44
lum ex quo præciſe conſur-	176
gat 5. ut hîc ; (nam bis duo,	48.

ſunt 4. ter 3. ſunt 9.) accipiat proximè minorem, cujus radicem 2. poſt Lunulam ponat : deinde hanc radicem ducat in ſe ipſam bis 2. ſunt 4. hoc 4. ſubtrahat à 5. reſiduum fiet 1. quod ſupra 5. ponat. *Quartò* Radicem quæ eſt poſt Lunulam duplicet, fit 4. hoc duplicatum ſeu hoc 4. ponat ſub 8. & per proximè inventum Quotientem ſcilicet per 4. multiplicet totum infra poſitum 44. fiunt 176. quos ſubſcribat, ita ut ultima figuræ ultimæ reſpondeat : jam ſubtrahat à quadrando. *Quintò* rurſus quidquid eſt poſt Lunulam, duplicet, efficitur 48. ſubſcribo ſuperiori & quæro 4. in 6. quoties reperiatur ? invenio 1. hoc poſt Lunulam ſcribo, & appono ad 48. ut ſint 481. quam ſummam multiplico per proximè repertum quotientem 1. manet 481. quos à ſuperioribus ſubtraho (& ita procedendum eſſet, ſi plures eſſent numeri, ſemper duplicando, quod eſt

post lunulam, tandem subtrahendo à summa) radix itaque positi numeri sunt 241. manebuntque residui, qui non possunt intrare quadratum 150. Quodsi divisor ne semel inveniri potuisset in superiore, addenda illi o. & promovendus, similiter o radici apponenda. Quodsi divisor plurium figurarum totus quaerendus, idcirco superior seorsim per illum dividendus ut quotiens faciliùs inveniatur. Manet verò post operationem saepissimè residuum quoddam instar fractionis, hoc pone supra lineolam, inferiùs verò radicem v. g. $\frac{18}{15}$ & juxta leges fractionum reduc ad minores terminos ut sint $\frac{3}{5}$ dabuntque radicem & sic de numero 243. invenio radicem 15. & $\frac{3}{5}$. Regula autem haec fundatur in Elem. 2. Eucl. prop. 4. & ex ea demonstratur. Quia verò radices quadratae progrediùntur in dupla proportione v. g. 24. 6. 8. summae verò in quadrupla v. g. 4. 16. qui vult aliquam summam minori labore expedire radicem ex illa extrahendo, dividat per 4. & ex quotiente extrahat radicem v. g. sit summa 400. extrahat ex quarta parte ejus quae est 100. estque 10. quam ubi duplicavit

plicavit scilicet fecit 20. habet radicem ejus 400. sed si summam diviserit per 8. & ex octava parte extraxerit radicem, octuplicet illam, & habebit totius summæ radicem. Uno verbo: Quando summam dividit per 4. & ex quotiente radicem extrahit, eam duplicet habebit totius summæ radicem, v. g. 100. divisi per 4. sunt 25. horum radix est 5. quam duplica & datur 10. quæ est radix ipsorum 100.

Quando divido summam per 16. radicem partis multiplico per 4. ut 400. per 16. divisi sunt 25. horum radix 5. multiplicetur per 4. dabit 10. radicem ipsorum 400.

Quando summam divido per 64. radicem per 8. multiplico, ut 1600. divisum per 64. dant. 25. Earum Resp. 5. per 8. ducta sunt 40.

Quando summam divido per 256. radicem per 20. multiplico per 16. ut 6400. divisa per 256. habent radicem 5. quæ ducta in 16. facit 80.

Quando summa dividitur per 1024. radix extracta ex quotiente dividatur per 64. & sic de cæteris ut tabella proponit.

Summa divisa per	Radix ducta in
4	2
16	4
64	8
256	16
1024	64
4096	128
16384	256
65536	512

Exempla operationis.

Summa	Resp.	Multiplicata per	Summa divisa per
25	5		
100	10	2	4
400	20	4	16
1600	40	8	64
6400	80	16	256
10900	160	64	1024
16000	320	128	4096
64000	640	256	16384
5301600	2560	512	65536
419426400	20480	1024	262144
		2048	1048576

Verùm tamen hæc proxima Regula potest fallere.

Quando numeri ex quibus Resp. extrahitur non sunt quadrati præcisè.

Nota. Nullus numerus quadratus desinit in 2. vel 7. vel 8.

Proba fit, radicem per se ipsam multiplicando

cando & illi addendo numerum qui ſupra quadratum manſit, qui ſi reddiderit eundem, qui propoſitus quadrandus, bonæ operationis eſt indicium.

Qui volet ſcire ex quo numero extrahi poſſit quadrata radix præcisè, ut nihil remaneat: probet primò per abjectionem 9. uti ſolent ab aliquibus ſpecies Arithmeticæ ſimplicis, etſi horum numerorum aliqua figura fuerit relicta 1. 4. 7. 0. habetur præcisè quadratus.

Per hanc etiam regulâ invenitur Hypothenuſa, ductis ſeorſim lateribus in ſe ipſa, ex aggregato radix extracta dabit quæſitum, deducitur ex 1. Elem. Eucl. prop. 47. exempli cauſa. Quærit Dux quantas debeat parare ſcalas pro aſcenſu muri hoſtilis alti pedes 40. quem foſſa præcingit lata pedes 30. 40. in ſe ductum facit 1600. Ductum in ſe 30. dat. 900. aggregàtum harum ſummarum 2500 hujus radix quadrata 50. dat quot passuum deberent eſſe ſcalæ.

Nota hîc unum compendium, quodſi fuerint meræ cyfræ cum unitate ut 10. 00. 00. quot ſunt lineolæ dividentes, tot cyfras pone poſt lunulam cum unitate: & jam radicem extraxiſti. Et ſic prædicti numeri radix eſt 100.

Si verò ſint numeri primo loco poſiti, ut 25. oo. & ex priore numero uſque ad Lineolam poteſt radix præcisè extrahi, ut hic ex 25. extrahitur 5. illi ſi addideris cyfras tot quot ſunt adhuc lineolæ, extraxiſti radicem. *Quodſi velis unum quadratum in plura partiri*, numerum ex quo radix extracta, in tot partes divide, & ex his ſingulis ſeorſim radicem extrahe. *Quòd ſi è pluribus quadratis velis facere unum*, ſummam omnium invicem adde, & radix ejus dabit latus hujus quadrati. *Quòd ſi parallelogrammum*, cujus latere duplo aut triplo breviora, quàm baſis & vertex, in tria aut duo quadrata divide, & radices addantur invicem.

Probæ extractionis eſt etiam hoc *ſignum* ſi tot radix figuras contineat, quot erant puncta ſub integro. Item ſi reſiduum non adæquat radicem duplicatam cum 1. quia adhuc ſemel potuiſſet circumponi quadratum, ſi adæquaret.

Quòd ſi nolit Dux *habere* quadratum hominum ſed *quadratum loci*, e. c. Haſtato equiti dantur 7. paſſus in longum, 3. in latum. Moſchetario 4. pedes in latum, 5 in longum; ut nihilominus quadratum forment, ſeu ſpatium terræ quadratum occupent. Tum nume-

numerum militum multiplica per spatium quod unus miles occupat, in longum; productum divide per spatium, quod idem miles occupat in latum, ex quotiente extrahe radicem quadratam, & dabit radix quot ponendi Milites in longum, Rursus si per hanc radicem diviseris illum numerum qui post primam multiplicationem prodiit, habebis quot ponendi in latum.

Si velit ob longam aciem formare, ut v. g. latus se habeat ut 7. ad 3. numerus autem militum sit 1029. Multiplica 7. per 3. fient 21. per quos divide summam militum prodibit quoties 49. cujus radix quadrata 7. numerum dabit per quem termini proportionis scilicet 7. & 3. sunt multiplicandi, ut fiant 49. milites in fronte, & 21. in latere. Vel sic sint milites 4335. in latum ut 5. in longum ut 3 seu in latere ut 3. in fronte ut 5. duc unum terminum in alium sunt 15. inventa fronte 85. dic, fiat, 5. dant 3. quot 85?

Si cuneata acies formanda, aut Arithmetica, aut Geometrica servanda progressio, ut hoc non omittamus ex occasione, uti & sequens.

Si velis loco militem commensurare. Numera locum in longum & divide per spatia, quæ miles quilibet occupat in longum, & dabi-

des tres, ordo verò ab ordine pedes 7. Hoc notato sint milites inermes 2100. loricati verò 924. Addantur summæ, fiet 3024. Hic numerus per 3. multiplicetur, scilicet per distantiam militum, & per 7. dividatur distantia ordinum, producitur 1296. cujus radix Q. 36. Et tot erunt hujus aciei ordines. Si autem numerum militum per 7. multiplicaveris, & diviseris per 3. radix quotientis dabit numerum frontis 84. Numerum militum in fronte collocandorum. Jam ut invenias militum inermium quot sint ordines collocandi, numerum eorum qui est 2100. multiplica per 3. divide per 7. erit quotiens 900. ex eo educ radicem 30. itaque horum militum erunt 30. ordines. Rursùs ut habeas quot si ponendi in ordine quovis? summam militum 2100. per 7. multiplica, per 3. divide, ex quotiente radicem extrahe, prod bit 70. Radicem unam ab altera subtrahe id est 70. ab 84. Differentiam dat 14. cujus dimidium 7. itaque inermibus tam ad dextram quàm ad sinistram septenos loricatos, id est ad 70. adde 14. erunt itaque in quovis ordine 84. simili modo differentia ordinum est 6. ejus dimidium 3. quare ad 30. ante & retrò adde ternos.

Quodsi

Quodsi triplices fuerint milites, in quadrum nihilominùs *disponendi?* sint inermes 525. loricati 405. alii quos vocemus interim Triarios 414. Fac omnium summam quæ est 1344. Juxta præcedentes regulas invenies ponendos 24. ordines & in ordine 56. Quo facto ex summa omnium 1344. subduc Triarios 414. & remanebunt 930. Quod residuum per 3. multiplica, & productum per 2. divide, habebis 400. cujus radix est 20. & tot erunt ordines pro secundis militibus. Residuo verò multiplicato per 7. & diviso per 3. si radicem eduxeris quadratam, invenies 46. milites ponendos in ordine. Intima seu inermium acies constat ex 525. militibns, quæ juxta præcedentes regulas dispofita dat 15. ordines, in ordine verò 35.

Si cuneum velis ex numero militum *formare* & inquirere quot sis ordines habiturus, sint milites v. g. 703. hanc summam duc in 8. & illi quod prodierit, appone 1. prodibunt 1625. cujus radix quadrata 75. à qua subtrahe unitatem, manebunt 74. ejus dimidium 37. indicat tot te habiturum ordines, quos juxta pro ressionem naturalem numerorum dispone, scilicet in ultimo maximo ordine 37. numerum scilicet ordinum, in penultimo 36. in ante

ante penultimo 35. & ſic deinceps donec in uno ſtiteris.

Si placeat rotundum facere. Suppoſitâ quadraturâ circuli, quam dat Fortius, neque Clavius illam ſenſibilis erroris damnat ſic procedendum: ſint v. g. militum 10000. duplica hunc numerum, fient 20000. ex hac ſumma radicem quadratam extrahe, erit 139. hanc radicem divide per 10. erit quotus $13\frac{9}{10}$ hoc eſt, eſt fere 14. hoc 14. per 8. multiplica prodibunt 112. diameter circuli, in quo tot ſunt ponendi milites. Quot verò in circumferentia? facilè deprehendetur, ſiquidem hæc diametrum ter continet, & unam ejus partem ſeptimam: ſupererunt tamen aliqui ut hic 144.

Quodſi hanc *aciem rotundam volueris ad quadratam reducere*, radix quadrata erit è tota ſumma militum extrahenda.

Quodſi eadem millia decem volueris *in triangulum æquilaterum diſponere?* ponendi erunt in latere uno 152. quod hoc artificio invenies è numero 10000. militum duplicato extrahe radicem quadratam quæ eſt 139. hæc dabit baſim & latera.

Si in triangulum cujus baſis duplo amplior, quàm

Quàm latera seorsim sumpta? Radicem è numero militum 10000. extrahe quæ erit 100. eamque duplica, & habebis basim trianguli. Deinde summam militum duplica, & ex ea radicem similem educ, & habebis latera.

Si in triangulum cujus duo latera æqualia claudant rectum angulum ut hypothenusam hosti objicias? Extrahe è numero militum radicem quadratam, & habebis latera, è duplicata verò militum summa radix quadrata extracta, dabit hypothenusam, de cætero hæc propositio est eadem cum præcedente.

Pro aliis figuris hæc proportio à Nepero observata est. Posito v. g. 10000. militum ejus radix quadrata extrahenda 100. primo loco ponendum 1000. secundo radix reperta, tertio numerus proportionalis, quem Neperus porrigit, & ut in proposito militum numero pergamus ita pro singulis disponendum in aurea regula.

Pro *Triangulari* 1000. dant 100. quot 1510. dabit 152.

Pro *Pentagona* 1000. dant 100. quot 762? dabunt ponendos in latere 76.

Pro *Hexagona* 1000. dant 100. quot 620? dabunt 62.

Pro *Heptagona* 1000. dant 100. quot 525? dabunt 52. Pro

Pro *Octogona* 1000. dant 100. quot 455? dabunt 45.

Pro *Enneagona* 1000. dant 100. quot 402? dabunt 40.

Pro *Decagona* 1000. dant 100. quot 361? dabunt 36.

Et ut ſimul ſuperiores regulas in eodem militum numero illuſtremus exemplis.

In *triangulo cujus baſis duplo major perpendiculari*, baſis 200. latera 139.

In triangulo cujus latera ſunt æqualia, tertium productius. Latera duo 100. & 100. latus productius 139.

In *biquadrata*, in lateribus brevioribus 70. in longioribus 140.

Si ejuſmodi numerum militum *in duo quadrata* diviſeris pro lateribus dabis 70.

Si acies ſit *ut diagonius quadrati*, in latum, ut latus quadrati in longum vel è contra in breviori latere pone 100. in longiore 139.

Si acies hæc in *tria quadrata* dividenda & unum per modum corporis, duo per modum alarum ſe habeant, unius cujuſque quadrati latus erit 56.

Si in tria *quadrata*, ſed ut *medium* ſit *duplo majus* diviſo numero in quatuor partes æquales duas conjunge pro medio quadrato, & radi-

radicem extrahe, 70. in minoribus quadratis 50.

Sed tractando aciem etiam *globos tormentorum attingamus.* Habeo unum globum cujus diameter v. g. digitorum 6. estque librarum v. g. 15. offertur globus habens in diametro digitos 9. quæritur quot iste sit librarum? Docet Euclides globos in triplicata esse ratione diametrorum. Duplicatur proportio, cùm uterque terminus & antecedens & consequens in se ipsum quadratè ducitur. Triplicatur autem cùm iidem cubantur. Duco ergo cubicè diametrum digitorum 6. & diviso majore numero per minorem datur quotiens $3\frac{81}{216}$ itaque globus hic posterior est triplo major priori & ampliùs. Hâc etiam arte conficies *regulam calibræ* seu diametrorum globorum.

Accipe diametrum globi minimi ejus metalli pro quovis calibram conficere, eamque in numeris exprime, v. g. dividendo in partes 100. sit verò globus v. g. libræ unius. Quodsi velis diametrum globi duarum librarum invenire, hunc numerum 100. duc in se cubicè, fient 1000000. hunc cubum duplica, fient 2000000. ex hoc radicem cubicam extrahe

trahe quæ eſt 125. hæc dabit diametrum globi duarum librarum, ſumendo particulas pares prioribus. Quodſi velis habere diametrum globi librarum trium cubum 1000000. triplica, & ex eo radicem cubicam extrahe. Vis diametrum, 10. 20. 30. &c. vel plurium librarum, per 10. 20. 30. &c. multiplica & radicem extrahe cubicam. Jam verò ſi placeat noſſe quot librarum aliquod tormentum globos ejiciat, applica ejus orificio per diametrum regulam, in qua notâſti globorum diametros. Rursùs eſt tubus tormenti duorum digitorum ejicit globum unius libræ. Si foramen fuerit 4. digitorum, quantùm ejiciet? duc digitos in ſe cubicè & ſic operare 8. dat 1. quot 64? prodibunt 48. libræ, quot nimirum fiſtula digitorum 4. ejiciet. Sed jam.

§. II.

De Radice Cubica.

PRoponatur numerus ex quo radix cubica extrahenda, ſit ille 42. 436. 789. (& à dextris addatur illi lunula) inde etiam à dextris incipiendo, terni quilibet numeri per lineolas diſtingvendi. Quæratur deinde radix numerorum qui ſunt à ſiniſtra uſque ad

primam

primam lineolam. 42. 456. 789. (3. quæ est tria, hoc tria pone post lunulam, & cubicè multiplica, dabit 27. quibus subtractis à 42. residui numeri erunt. 15. 456. 789. (34. triplicetur jam tria, quod est post lunulam fient 9. quod 9. per radicem multiplica um facit 27. qui est divisor, hunc quæro in 154. & invenio 4. quod 4. scribo post lunulam, neque subtraho à capitali quem divido, sed multiplico hunc divisorem per quotientem 4. prodeunt 108. Quatuor in se duo & per triplum radicis scilicet per 9. multiplico, dantur 144. tandem quotientem in se cubicè duco, prodeunt 64. quos omnes numeros addo hoc ordine.

	108
	144
	64
Dabunt summam	12304

Hæc subtrahatur à capitali, residui manebunt. 3. 152. 789. (

Tum quidquid est post Lunulam triplicetur erunt 101. hoc triplum multiplica per totum quod est post Lunulam, prodeunt 3468. qui erit divisor, quem pone sub integro tanquam pro divisione hoc modo.

3. 152.

3. 152. 789. (347.
346.

Et quoties inferior invenitur in superiore, post lunulam annota, ut in præsenti 7. neque subtrahe. Per quotientem 7. multiplica divisorem 3468. prodibunt 24276.

Quotientem 7. duc in se quadratè, erunt 49. hoc multiplica per triplum, quod erat 102. prodibit 4998. Cubus quotientis 7. est 343. Hos numeros adde.

Quotientis cubum 343.
Quotientem in se ductum 4998.
& triplum per divisorem multiplicatum. 24276.

Summa 2477923.

Hanc summam subtrahe à capitali, scilicet à 3152789. Residuum erit 674866. Radix autem 347. Quodsi plura puncta fuerint operatio repetenda ab eo loco, quem hic lineâ distinximus protractâ per chartam.

Si *verò* aliquem hic labor deterreret, poterit utramque regulam Radicum solâ subtractione absolvere dum tabulas radicum in longum productarum habuerit. Quæ hoc modo componuntur.

Pro Quadratis adde differentiam (quæ semper per impares procedendo creatur)

Quadrato immediatè procedenti, prodibit Quadratum numeri ſequentis.

Pro Cubicis verò, diſpoſitâ progreſſione per 6. naſcitur differentia cubica, addendo illi ſequentem differentiam. Cubi verò ipſi conſurgunt differentiam addendo ad antecedentem cubum. Sed jam accipe utriusque exemplum.

Pro Quadratis.			Pro Cubis.			
Radix	Quadratum	Differ.	Progreſ. per 6	Diffr.	Cubi	Rad.
1	1	0	6	1	1	1
2	4	0	12	7	8	2
3	9	5	18	19	27	3
4	16	7	24	37	64	4
5	25	9	30	61	125	5
6	36	11	36	91	216	6
7	49	13	42	127	343	7
8	64	15	48	169	512	8
9	81	17	54	217	729	9
10	100	19	60	271	1000	10

Radicis Quadratæ Demonſtratio.

Ubicunque partium collectio totum quidpiam conſtituit, diſſolutione opus eſt ad partes ipſas eruendas. Igitur numerus compoſitus in tot partes diſſolvitur quot ipſius ſunt notæ ut 234. in tres ſcilicet 200. 30. & 4. Quod & ipſa pronunciatio exprimit; Atque ut

ut à ſimplicioribus deducamus, hic numerus 23. diſſolvitur in 20. & 3. quod in algebra dicitur 20. per 3. hoc eſt, 20. plus 3. Cùm itaque 23. ad quadratum ducenda ſit, primò ducuntur 3. in ſe ipſum fiunt 9. Tum 20. in 3. bis: fiunt bis 60. & tandem 20. in ſe fiunt 400. ij omnes numeri efficiunt 529. Quadratum 23.

		3
	2	0
		3
	2	0
		9
	6	0
	6	0
4	0	0
5	2	9

Atque hinc emergit ratio colligendæ radicis quadratæ, & quo argumento Euc inducatur quarta propoſitio lib. 2. Elem. Eucl. quæ ſic habet.

Si recta linea in duo ſecetur, quadrata quæ ex duobus ſegmentis fiunt cum eo, quod hic ſub ipſis ſegmentis comprehenditur. Rectangulo æqualia ſunt ei quod à toto fit quadrato.

Propoſitionis ſententia itaque eſt, ut ſi linea A B ſecetur in puncto C. Quadratum quod ex tota A B fit æquale duobus qua-

E H D
400 60
G F
60 9
B 20 C A

dratis

dratis, quæ ex A B & C B cum eo quod bis fit ex A B in C. B. Constituatur enim ex A B. quot A B D E. seceturque A B in puncto F. similiter ut ipsa A. B. scilicet A. F. sit æqualis A. C. & F. D. æqualis C. B. ac tum parallelis C H. & F G. Constat, parallelogrammum C F. esse quadratum.

Itidem G. H. esse quadratum, constat enim utrumque C. G. & F H. supplementum esse id quod fit ex A C. in C. B. Denique totum Quadratum A B D E. quatuor ipsis parallelogrammis esse æquale. Qvum igitur fecerimus totam A B. esse 23. ut B C. sit 20. & C A. 3. erit quadratum G. H. 400. Quadratum C. F. 9. Utrumque verò supplementorum erit 60.

Ex quo jam facilè colligere licet unde extractio quadrata deprompta sit, scilicet duo ipsa quadrata in locis imparibus sita sunt primo & tertio, alterutrum verò supplementum medium locum occupat. E loco igitur tertio id est ex puncto secundo elicitur quadratum 400. (quod est Quadratum lineæ B C) cujus radix 20. (hic autem cyfræ intellectu expunguntur, ut 4. pro 400. & 2. pro 20. teneantur, sicut deinceps ubique erit observandum) Ponuntur ergo 20. (ea sunt 2.) ad latus.

latus. Tum hæc duplicantur fiuntque 40. scilicet fit bis Linea B C. ut post unâ operâ fiat duplex illa multiplicatio, quæ propositio adstruit per futuram notam 3. Jam per hæc 40. dividitur numerus 120. prodit index seu indicans numerus (quotientem vocant) 3. scilicet Linea A C. hæc 3. adduntur ad 40. fiunt 43. quæ adduntur in ipsum indicem: nempe 33. in 3. quadratum 9. tum 3. in 40. nempe bis in lineam 20. fiunt bis 60. seu 120. Hæc sunt duo supplementa. Atque ea est investigatio partium per inversionem, quæ extractionem radicis patefaciat.

Nam abstracto jam quadrato 400. qvùm ex 126. detraxeris quadratum 3. quod est 9. manent 120. atque hic numerus perpetuò in duo æqualia dividitur propter duo supplementa æqualia, quæ ipse continet, eâque ratione duplicantur 20. ut unâ operâ conficiantur ipsa duo supplementa ex multiplicatione in 3. sicque constat radicis extractio.

Ex his satis apparet cur omnis numerus quadratus primam notam habeat 1. aut 4. aut 5. aut 6. aut 9. aut denique 0; nunquam 2. 3. 7. 8. Nimirum quòd sub primo puncto semper lateat aliquod simplicium Quadratorum. Ubi verò quadratus numerus primam

notam habet o. necesse est parem esse numerum cyfrarum, Quadratum quoque esse numerum. Cùm itaque quadratum 529. constet duobus quadratis 400. majore & 9. minore, duobusque supplementis scilicet bis 60. si cyfras abstuleris fient duo quadrata 4. & 9. duoque supplementa, quorum utrumque erit 6. quæ omnia simul addita etiamnum quadratum constituent, nempe 25.

Radicis cubicæ demonstratio.

Cubus Geometricus sex facies habet quadratas, Supremam, Infimam, Adversam, Posticam, Dextram, Sinistram, in iis enim sex lateribus perfectio est Corporis. Cùm itaque cubus Lineæ in duo divisæ, qualis ad institutum nostrum pertinet duobus constat cubis minoribus, & sex parallelepipedis (ubi quidem duo inter se collati inæqualem habent soliditatem (huc enim cubum non adducimus, qui octo cubis constet æqualibus) sex verò parallelepipeda binas in se soliditates, æqualitate & inæqualitate permutant. Quæ omnia attentiùs sunt perspicienda, ut intelligas quot cujusque partis facies extent in maximi cubi superficiebus: sicque Cubi Geometrici structuram Gnomonicam animo cerne-

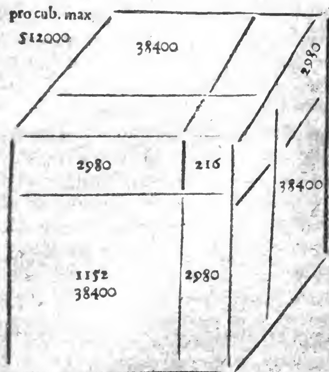
cernere possis: qui quidem in plano commodè pingi non potest, sed qui facilè per quadratum à nobis modò exhibitum intelligetur. Plana enim figura solidæ est ichnographia: Cubus verò Arithmeticus erit præsentior. Atque in Exemplum sumatur numerus duarum notarum 34.

Hunc igitur cùm dissolverimus in 30. & 4. ad cubi constitutionem, primùm utrùmque ducemus in se: tum alteram in alteram bis: jamque fit quadratum sed in particulas factum, ut modo 23. quadravimus, scilicet fiunt 16. tum bis 120. ac postremò 600. Qui omnes numeri efficiunt 1156. Quadratum 34.

4
30
4
30
———
16
20
20
900
———
1156

Tum rursus ducendæ eæ omnes particulæ in 30. & 4. fient octo multiplicationes scilicet 64. prior cuborum minorum: tum ter 480. deinde ter 3600. ac tandem 27000. alter cuborum minorum atque ij omnes simul nume-

numeri totum cubum efficiunt 39304. Igitur ad cubi compoſitionem ſumuntur cubi duarum ſectionum tum adducitur quadratum prioris ſectionis in ſecundum ter: atque viciſſim quadratum, ſecundæ ſectionis in priorem ter, ex quo confecimus Theorema ſubſequens quod verbis paulò poſt referemus.



Theore-

Theorema.

16
120
120
900
4
30
64
480
480
3600
480
3600
3600
27000
39304

Si recta linea in duo ſecetur qui ex ea fit cubus, æqualis eſt iis, qui ex utraque ſectione fiunt cubis, atque ei quod ter fit ex quadrato prioris ſectionis in ſecundam parallelepipedo, eique quod ter fit ex quadrato ſecundæ ſectionis in priorem parallelepipedo, ſectionem hoc loco pro ſegmento poſuimus, ut ambiguitatem ſententiæ effugeremus.

Hoc verò Theorema, quod proportione quâdam reſpondet quartæ propoſitioni ſecundi Elementorum demonſtrabitur, in ſolidis. Quod ipſum tamen ex ſe valdè probabile eſt iis qui cubi ſtructuram animo reponent: ſed plane ſpectabile futurum, ſi ſenſum indicem adhibueris, ſcilicet ſi cubum ſolidum efformaveris iu octo particulas ex materia quapiam tractabili. Et quoniam in quadrata radice cyfrarum naturam, æſtimationemque deſignavimus, tantùm mente tenenda ea, quæ illic tradita ſunt, nempe cyfras ipſas eſſe pro nihilo habendas in numerica

rica collectione. Igitur theorematis inductio ſic erit.

Inveſtigo cubum prioris puncti ſcilicet cubum comprehenſum in 39000. id eſt 27000. cujus radix 30. hanc repono ad latus in primam notam radicis: ablatis 27000. ex 39000. ſuperſunt 12304. Jam triplico 30. (idque ob triplicem multiplicationem theoremate aſtructam, ſicut in Quadrato duplicatur ob duplicatam) ex ea triplicatione fiunt 90. quæ colloco ſcilicet 0. ſub puncto proximo ad dextram, & 9. ſub nota proxima ipſi puncto. Sicut vult artis compendium.

Secundò, duco eadem 30. in triplum 90. fiunt 2700. collocanda ſub 90. Et erit 2700. diviſor. Qui cum quater reperiatur in 12304. repono 4. in ſecundam notam radicis. Jam hic modus exibit inventionis. Nam in ipſa 4. ducuntur 2700. fiunt 10800. hæc ſunt ter 3600. quæ in ter cubi particulas conſpiciuntur. Tertio quadrantur 4. fiunt 16. hæc ducuntur in 90. fiunt 1440. collocanda ſub 10800. Tandem eadem 4. ducuntur in cubum, fiunt 64. quæ ponuntur ſub 1440. hæc omnia addita æqualia ſunt ſupremo 12304. Ad-

12304 (3	4	
90	
2760	
10800	
1440	
94	
12304	

Adverte itaque cyfras non tantum loca occupare, sed ab ipsis totam pene rationem extractionis, & dissolutionis pendere; cùm ex iis appareat particulas simul additas in totum numerum superiorem exurgere. Igitur cùm ex theoremate elucescat cubi compositio facilè fuerit per regressionem omnia examinare, ut supra in quadrata extractione.

Restat aliquid scrupuli, scilicet unde 10800. emerserunt ut effecerint ter 3600. apparet enim 3600. esse id quod fit ex quadrato unius sectionum in alteram, ter nempe ex 90. in 4. ter sicut vult theorema: sed quomodò ter 3600. in 10800. coaluerint non satis constat. Hujus rei ratio est quòd cùm 3600. proveniant ex ductu 900. in 4. sicut ex multiplicatione particularium videre est, & 2700. sint ter 900. satis clarum fit, si semel ducentur 2700. in 4. idem provenire, ac si ducerentur 900. ter in ipsa 4. Eademque est ratio, cur ex ductu 90. in quadratum ipsius 4. proveniant 1440. scilicet ter 480.

Fortassis alia occurret dubitatio, cùm plura fuerint puncta quàm duo, quænam sit theorematis ipsius inductio? sanè eadem.

V. g. cùm tres futuræ sint notæ Radicis ut 345. erunt duæ priores absolvendæ ex regula

gula superiore. Ac tum 34. pro una not habendæ, atque hîc intelligitur radix dissolv in 340. & 5. eritque eadem agendi ratio, quæ in duabus notis prioribus, Erit enim 19104000. prior cubus, alter 125. reliquæ partes per quas parallelepipeda repræsentantur ea disquisitione fient manifestæ.



Denique ut summatim de aliis radicibus dicamus pro Radice quadrata extrahenda ponuntur post duas figuras, puncta v. g. 45. 67. 89. Pro cubica post tres, ut 456.789. Pro Quadratoquadrata post quatuor, ut 45. 6789. Pro supersolida post quinque. Pro Quadrato cuba post 6. Pro supersolida post septem, Et eodem modo procedit multiplicatio positi numeri post Lunulam, cùm fit extractio radicum, nam in Qadrato duplicatur quidquid est post Lunulam, in Cubicis triplicatur, & sic deinceps, reliqua operatio est similis.

Radices ex Fractionibus extrahere.

Quadratam ex vulgaribus fractionibus extrahes 1. Reduc ad eandem denominationem, si sunt plures, & invicem adde, & ejus quod provenit tum Numeratoris quàm denomina-

toris

Numeri Cubi.	2197
Radices.	13
Cubi.	15625
Radices.	25
Cubi.	43468
Radices.	37
Cubi.	117649
Radices.	49
Cubi.	226981
Radices.	61
Cubi.	381717
Radices.	73
Cubi.	614125
Radices.	85
Cubi.	912

& radix
ans, ut si
x $\frac{6}{8}$ reduc
e in sum-
ris 18. &
atoris 13.

n deno-
quo fa-
uc in se
Numera-
tem ut in
x inven-
nomina-
uæras in
summam
2. deno-
, & pro
eratorem
jus radi-
it 232. &
Radix sic
idem va-
ejusdem
erint

gula ſupe
habendæ,
in 340. &
quæ in d
19104000
tes per q
ea diſquiſ

Deniq;
dicamus
ponuntur
45. 67. 89
Pro Quac
6789. P
Quadrato
ſeptem,
catio poſ
extractio
catur qui
triplicatur
eſt ſimilis

Rad

Quadr
trahes 1. R
ſi ſunt plu
prove

8	2	2744	14	17576	26	54872	38	125000	50	238238	62	405224	74	635056
27	3	3375	15	19683	27	59319	39	132651	51	260047	63	421875	75	658503
64	4	4096	16	21952	28	64000	40	140608	52	262144	64	438976	76	681472
125	5	4913	17	24389	29	69021	41	148877	53	274625	65	455533	77	704969
216	6	5832	18	27000	30	74088	42	157464	54	276496	66	474552	78	729900
343	7	6859	19	29791	31	79507	43	166375	55	300763	67	493039	79	753571
512	8	8000	20	32768	32	85184	44	175616	56	314432	68	512000	80	778688
729	9	9261	21	35957	33	91125	45	185193	57	328509	69	531441	81	794357
1000	10	10628	22	39304	34	97336	46	145112	58	343000	70	551368	82	830584
1331	11	12167	23	42875	35	103353	47	205379	59	357911	71	584815	83	8573[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	46656	36	110562	48	216000	60	373248	72	592704	84	[illegible]

oris ut in integris radicem quære, & radix Numeratoris inventa ſit denominans, ut ſi radicem quæras harum $\frac{2}{3}$ & $\frac{5}{4}$ & $\frac{1}{2}$ & $\frac{6}{8}$ reduc ad eandem denominationem, & adde in ſummam $\frac{340}{192}$ prodibit radix numeratoris 18. & reſiduum erit 16. Radix denominatoris 13. reſiduum 23.

Pro cubica etiam prius ad eandem denominationem fractiones reducendæ, quo facto denominatorem communem duc in ſe quadratè, & productum rurſus per Numeratorem multiplica, productique radicem ut in numeris integris quære. Nam radix inventa erit radix cubica numeratoris denominatione priore non variatâ, ut ſi quæras in $\frac{3}{2}$ & $\frac{3}{4}$ & $\frac{1}{2}$ & $\frac{6}{8}$ radicem cubicum, in ſummam dicto modo reduc fient $\frac{340}{192}$ Tum 192. denominatorem in ſe quadratè multiplica, & prodibunt 36864. quæ rurſus per Numeratorem 340. multiplica, erunt 12513760. hujus radicem cubicam ut in integris quære, erit 232. & reſiduum 26592.

In *Aſtronomicis* minutiis *quadrata* Radix ſic extrahitur 1. Reduc minutias ad eundem valorem ſeu denominatorem, & ſi ejusdem fuerint

fuerint denominatoris sed ab impari denominatæ numero, ac eandem denominationem reduc, & ut à pari numero denominentur, quo facto, ut in integris operare. Radix inventa sunt minutiæ à minutia media versus integra, denominandæ à minutia à qua radix extracta est, supputatione factâ, ut si à 2. 6. 3. quartis radicem extraxeris, 19. pro radice & 7. pro residuo invenies. Si autem 16. à minutia media, versus integra denominabitur, scilicet à secunda, denominabitur secunda, sic si radicem à sextis extrahas, eam à tribus vel tertiis denomina, nam hæ sextis usque ad integra reperiuntur mediæ.

Cubicam eodem modo extrahes ut in integris, sed inventam à tertia parte minutiæ propositæ denominabis. Quod ut præcisiùs fiat, minutias quarum radicem cubicam quæris, ad eandem denominationem reduc, quæ in tres possit æquales dividi, ut si radix est 27. minutia est trium nonarum, nam 9. de 27. est pars tertia.

CAPUT V.

De Proportionibus Numerorum.

SEsquialtera est quæ ut 3. ad 2. Sesquitertia ut

tia ut 4. ad 3. Sesquiquarta ut 5. ad 4. Sesquiquinta ut 6. ad 5. Sesquisexta ut 7. ad 6. Sesquiseptima ut 8. ad 7. Sesqui octava ut 9. ad 8. Sesquinona ut 10. ad 9. Sesquidecima ut 11. ad 10. Sesquicentesima ut 101. ad 100.

Superbipartiens.

Tertias ut 5. ad 3. Quintas ut 7. ad 5.

Supertripartiens.

Quartas ut 7. ad 4. Quintas ut 8. ad 5.

Superquadrupartiens.

Quintas ut 9. ad 5. &c.
Superquintupartiens sextas ut 11. ad 6.
Supersextu partiens septimas ut 13. ad 7.
Superseptupartiens octavas ut 15. ad 8.
Superoctupartiens nonos ut 17. ad 9.
Supernonupartiens decimas ut 19. ad 10.

Superparticularis multiplex.

Dupla sesquialtera 5. ad 2.
Sesquitertia 7. ad 3.
Tripla sesquialtera 7. ad 2.
Sesquitertia 10. ad 3.
Sesquiseptima 22. ad 7.
Decupla sesquitertia 31. ad 3.

Multi-

Multiplex superpartiens.

Dupla superpartiens tertias 8. ad 3.
Supertripartiens quartas 11. ad 4.
Superquadrupartiens quintas 14. ad 5.
Tripla superbipartiens tertias 11. ad 3.
Superbipartiens quartas 15. ad 4.
Quintupla supertripartiens quintas ut 28. ad 5. His præmissis exemplis adjiciamus doctrinam. *Proportio est duarum quantitatum ad se habitudo.* ut 6. ad 2. est tripla. Proportionum verò ipsarum ad se habitudo, vocatur *Proportionalitas* ut sicut se habet 4. ad 2. ita 8. ad 4. hæc in paucioribus quàm in tribus numeris inveniri non potest.

Continua proportionalitas est quando numeri ita dispositi sunt, ut medium utrisque comparetur extremis, ut 1. 2. 4. sicut 2. ad 1. ita 4. ad 2. utrobique dupla.

Disjuncta si numeri intermedij ita locentur, ut alius ad reliqvum referatur, ut 1. 2. 4. 8. sicut se habet 2. ad 1. ita 8. ad 4. Hæc proportionalitas dividitur in Arithmeticam, Geometricam, quas supra explicuimus, & Harmonicam; & quidem *Arithmetica* æqualitas proportionum solùm attendit, ut æquales inter se sint numerorum differentiæ, ut

1. 2. 3.

1. 2. 3. se unitate excedunt, licet non eandem habeant proportionem 2. ad 3. quàm 1. ad 2.

In *Geometrica* è contra, differentia numerorum negligitur, proportio attenditur, ut 1. 2. 4. 8. sed hoc in ea evenit, ut in qua sunt numeri inter se proportione, in eadem sint & differentiæ numerorum. *Harmonica* nec ad proportiones nec ad differentias attendit, sed tantùm ut sit, ut maximus terminus ad minimum, sic differentia maximi contra differentiam medii & minimi. Sint termini, 3. 4. 6. sed 6. ad 3. est in dupla, sic differentia maximi termini 6. & medii 4. quæ est 2. dupla ad differentiam medii & minimi, quæ est 1.

Proportio alia est *majoris inæqualitatis* alia minoris: in illa major minori confertur, in ista minor majori; major exponitur per particulam *super*, minor per *sub*. Sunt autem majoris istæ species 5. *Multiplex*, *superparticularis*, *superpartiens*, *Multiplex superparticularis*, *Multiplex superpartiens*.

Ex his sola prima portionis species quæ *multiplex* dicitur, constat numeris integris. Reliquæ omnes adjungunt integris fractos. Multiplex verò tam superparticularis quàm superpartiens constat è pluribus integris cum annexa fractione, ut si dicam, da mihi numeros

meros qui ſunt in vigecupla proportione; da multiplicem qualis eſt inter 20. & 1. ſed ſi dicam, da mihi, quæ ſit ſeſquinona, erit ea ſuperparticularis qualis eſt 10. ad 9. Si dicam, da quæ ſit *ſuperpartiens quintas* vel *octavas*, vel quod idem eſt, *ſuperpartiens tres quintas vel octavas*, ita ut unus numerus totum alterum ſemel contineat & inſuper tres partes, quarum ſingulæ ſint pars quinta vel octava: ut inter 8. & 5. ſcribitur hoc modo $\frac{8}{5}$ vel $1\frac{3}{8}$ & exprimitur his verbis, *ſuperpartiens quintas.* Si petas numerum qui ſit ad alium in proportione tripla *ſeſquitertia*, erit ea proportio compoſita ex multiplici & ſuperparticulari, adeoque *multiplex ſuperparticularis*, & continebit alium numerum ter & inſuper ipſius tertiam partem, qualis eſt 10. ad 3. ſcribitur hoc modo $\frac{10}{3}$ vel ſic $3\frac{1}{3}$. Similiter ſi quis deſideret numeros, ut ſint in proportione *dupla ſuperquintu partiente ſextas* hæc proportio erit compoſita è multiplici & ſuperpartiente, continebitque unus numerus alterum bis, & inſuper quinque ſextas partes ipſius, ut 17. & 16. prior enim continet in ſe poſteriorem bis, & inſuper quinque unitates quarum, quælibet eſt pars ſexta

ſexta numeri 6. vocaturque hæc proportio *Multiplex ſuperpartiens quinque ſextas*. Itaque.

Quandocunque data proportio eſt *æque Multiplex* tunc toties ſumitur totus numerus, quoties in proportione exprimitur. Quando proportio eſt *ſuperparticulis* aut *ſuperpartiens* tunc numerus ſemel ſumitur, & inſuper ipſe in tot partes æquales dividitur quot ſunt unitates in annexæ minutiæ denominatore, è quibus partibus ad ſemel ſumptum tot adduntur, quot unitates in fractionis annexæ numeratore ſignificantur ut ſi velis ipſi 7. numerum ſesquiſeptimum, aſſume ipſum 7. ſemel, deinde hoc 7. divide in partes æquales ſeptem; & unam ex illis adjunge ad ſemel acceptum totum 7. ut ſint 8. ſi verò ipſi 9. velis ſumere ſuperbipartientem tertias; quia vox *tertias* locum denominatoris occupat, & fractio ſic ſcribitur $1\frac{2}{3}$ idcirco divide 9. in tres partes æquales, & ex eis adde duas ad numerum 9. ſemel integrè ſumptum ut ſint 15. & in tali proportione erit 9. ad 15.

Quodſi exhibenda fuerit proportio *æquè multiplex ſuperparticularis*, tunc numerum divider in tot æquales portiones quot unitates ſignificat fractionis, integris annexæ,

denominator; qui quidem semper est vox illa, quæ cum particula *sesqui* componitur; ipsa verò particula *sesqui* semper numeratorem illius fractionis significat, qui est signum 1. Nam in proportionibus superparticularibus tam simplicibus quàm compositis, Numerator unitatem nunquam superat. Dividatur itaque hoc modo numerus, & ex illâ particula unica tantùm sumatur totus verò numerus toties replicetur, quoties id vox *æque multiplex* exquirit ut si quis dicat: da mihi numerum qui ad alium numerum proportionem multiplicem superparticularem triplam sesquiseptimam habeat. Nomen *septimi* cum *sesqui* compositum, est denominatoris nomen, *sesqui* numeratoris, integrorum verò vox est *tripla*: idcirco totam hanc proportionem notis numerabilibus signo $3\frac{1}{7}$ ad 1. Assumo itaque numerum 14. cum juxta denominatorem in partes æquales septem partior, & juxta numeratorem 1. accipio ejus modi particulam unam, nempe 2. juxta verò vocem *tripla* accipio totum 14. ter, fientq; 42. cui addo 2. & conflatur 44. itaque dictam proportionem implent 44. ad 14.

Quandocunque autem proportio *multiplex*

tiplex superpartiens proponitur, tum vox illa quæ ultima ordinalis auditur denominatorem significat, quæ verò hanc vel cardinalis vel adverbialis antecedit, numeratorem ostendit, & prima integros. Vt si quis dicat, *proportio quintupla superpartiens tres quartas partes*, vel *superpartiens quartas*. Vox *quartas* significat denominatorem: *tres* numeratorem: *quintupla* numeros integros; scribeturque taliter $5\frac{3}{4}$ ad 1. Est numerus datus v. g. $8\,5\frac{3}{4}$ numerus dandus, quem ex dato 8. eruo, divido 8. in quatuor partes æquales, quia hoc innuit denominator 4. ejusmodi particulas tres id est 6. sumo, uti monet numerator 3. deinde juxta quinque integrum numerum, replico totum datum 8. ut sint 40. & toties repetito ipsi octo addo tres particulas jam sumptas, ut sint 46. itaque 46. ad 8. habebit propositam proportionem.

Quando verò intervenit *proportio minoris inæqualitatis*, hæc documenta præ oculis habenda.

1. Proportiones rationales minoris inæqualitatis sunt quinque: prioribus æqualitatis majoris oppositæ, ejusdem appellationis præfixâ tantùm particula *sub*, ut

Submultiplex in genere, & in specie, *subdupla*,

pla subtripla, *subcentesima*, *submillesima*, *&c.* *Et superparticularis*, in specie *subsesquialtera subsesquinona &c.* *subsuperpartiens*, *&* in specie *subsuperpartiens quatuor septimas &c.* *Submultiplex superparticularis*, & in specie *subsextupla subsesquiseptima*, *subdupla sesquitertia*, *subcentupla sesquidecima tertia &c.* Rursus submultiplex superpartiens & in specie subdecima superquadripartiens nonas &c.

2. Omnis proportio minoris inæqualitatis notis numerabilibus expressa efficit fractionem. Unde

3. Submultiplex facit minutiam cujus numerator perpetuò est 1. denominator figura illa numeralis quæ tot in se continet unitates quot in nomine dato exprimitur v. g. petat quis, da mihi numerum qui sit ad 16. suboctuplus? vocem hanc *suboctuplus* resolve in *sub* & *octuplus*: ostendetque particula *sub* numeratorem qui semper est *octuplus* denominatorem qui est juxta vocis tenorem 8. scribeturque tota fractio sic $\frac{1}{8}$ cujus nominator 1. erit 16. denominator dandus numerus. Itaque datum 16. divide in tot æquales portiones, quot sunt in denominatore unitates, & ejusmodi postea unam sume partiun-

tiunculam, erit illa una octava pars dati numeri, id est 2. quæ subsextupla erit, adeoque 2. erit sub octupla ad 16. id est continebitur in illa octies. Simili modo procedendum in proportione *subquintupla subvicesima*, &c.

4. *Subsuperparticularis* facit minutiam, cujus numerator tot constat unitatibus, quot significantur ab adjectivo numerali, quod sequitur partiunculam *sesqui*. Denominator verò semper constat una unitate plus, ut si quis velit ad numerum $\frac{12}{10}$ dare numerum, qui habeat proportionem *subsesquiquintam*, resolves hanc vocem in *subsesqui* & *quintam*. Quia igitur vox *quinta* est adjectivum ordinate, & sequitur voculam *sesqui* exhibebit ea Numeratorem, 5. quem denominator superans unâ unitate, erit 6. fietque tota fractio appellata subsesquiquinta $\frac{5}{6}$ exhibebitque semper Numerator unum numerum, alium denominator. Itaq; si datum numerum 12. divides in 6. partes æquales, & ejusmodo quinque partes tollas pro alio numero erunt in proposita proportione 10. & 10. & sic procedendum in reliquis proportionibus superparticularibus.

5. *Superpartiens* proportio semper exhibet fractio-

fractionem, cujus numerator æqui pollet voci ultimæ numerali: quem numeratorem tot unitatibus superat denominator, quot ex primuntur in nomine vel adverbio vocem ultimam ordinalem immediatè antecedenti, ut si velim dato numero 33. exhibere in proportione *subsupertiente octavas*, vel quod idem est *subsuperpartiente tres octavas*. Nomen octavas præbet numeratorem 8. & quia *tri* vel *tres* immediatè antecessit, addo tres unitates ad numeratorem 8. fietque denominator 11. & scribetur tota minutia $\frac{8}{11}$ itaque datum 33. distribuam in 11. partes æquales, & ejusmodi ex illa tollam octo, quæ dabit proportionalem quæsitam, scilicet 24. ad 33.

6. *Sub multiplex superparticularis proportio* gignit minutiam cujus numerator respondet ultimæ voci ordinali sequenti particulam *sesqui*: denominator autem fit, si numerator ducatur in integra per digitum voculæ ordinali *submultiplici* respondentem expressa, addendo producto: ut si velis numero 26. dare numerum qui sit in proportione *subtripla sesquiquarta* dat 4. numeratorem. Subtripla dat integros tres numeros, ductum verò 4. in 3. producit 12. cui adjecta unitate effici-

efficitur 13. denominator totius fractionis, quæ est $\frac{4}{13}$ eritque numerus quæsitus talium partium quatuor, qualium datus 13. id est 8.

7. *Submultiplex superpartiens* proportio creat minutiam cujus numerator æquivalet ultimæ voci ordinali: quem numeratorem si ducas in illum digitum, qui respondet voculæ ordinali sub multiplici, & insuper producto adjicias tot unitates, quot significantur nomine medio, vel adverbio cardinali, habebis denominatorem, qui exhibebit propositum numerum, numerator verò quæsitum v. g. sit numerus certus, quæritur alter qui ad illum habeat proportionem *subduplam superpartientem duas tertias*, vox ultima ordinalis *tertias* est, & dabit numeratorem 3. *subdupla* est multiplex & explicatur per digitum 2. unde si ducam numeratorem 3. repertum in 2. emergent 6. & quia media vox cardinalis duas æquipollet, huic digito 2. addo ad productum 6. ista 2. & consurgent 8. qui numerus facit hujus proportionis denominatorem, eritque tota fractio $\frac{3}{8}$ eritque 3. ad 8. in proportione *subdupla superbi partiente tertias*, id est, continentur in 8. bis, & insuper duabus unitatibus excedit quarum quælibet est

una

una tertia numeri 3. & quod dictum est de numeris, idem totum servit continuæ quantitati in suas partes subdivisæ.

8. Habita proportione majoris inæqualitatis, aut è contra, statim habebitur illi opposita ejusdem denominationis solâ numeratoris & denominatoris transpositione.

9. Omnis minutiæ numerator exprimitur verbo cardinali, denominator ordinali: & vice versâ, omne nomen cardinale repræsentat Numeratorem minutiæ, ordinale denominatorem, ut si dicam centum tertiæ, hic 100. erit numerator, at verò 3. erit denominator.

10. In omni proportione notis numeralibus expressa, denominator respondet numero dato. Numerator dando. Vnde proportio voce expressa juxta supra datas regulas reducenda ad numeros & insuper.

11. Vt fractiones datas noveris verbo exprimere, & verba data in fractiones redigere, duplici viâ poteris procedere. Vel majorem numeratorem divide per denominatorem minorem; & si quotiens nihil reliquerit tum fractio fuit in proportione *multiplici*. Si verò quotiens fuerit 1. cum adjuncta unitate in residuo, fractio fuit in propor-
tione

ione *ſuperparticulari.* Si quotiens fuit 1. cum eſiduo majore quàm ſit 1. fractio pertinet ad proportionem *ſuperpartientem.* Si quotiens uerit major unitate cum reſiduo unitatis, ractio eſt in proportione multiplici *ſuperparticulari.* Si quotiens unitatem exceſſerit & reſiduum adjunctum habuerit majus unitate, fractio ſpectabit ad proportionem *multiplicem ſuperpartientem* ut hujus fractionis $\frac{3}{1}$ numerator per denominatorem diviſus dat 3. & nihil relinquit, & ſic fuit proportio æque multiplex, id eſt, triplex. At verò hæc $\frac{4}{3}$ dat hunc quotientem $1\frac{1}{3}$ eſtque *ſuperparticularis ſeſquitertia.* Hæc autem $\frac{5}{3}$ quotientem facit $1\frac{2}{3}$ & eſt *ſuperpartiens duas tertias,* & hæc $\frac{10}{3}$ cum faciat quotientem $3\frac{1}{3}$ eſt *multiplex ſuperparticularis.* Et hæc $\frac{11}{3}$ dat $3\frac{2}{3}$ ideoque eſt *multiplex ſuperpartiens.* Vel per minorem Numeratorem divide denominatorem majorem quotiens ſine reſiduo oſtendet proportionem *ſubmultiplicem* ut $\frac{4}{12}$ dat quotientem 3. eſtque proportio *ſubtripla,* quotiens cum reſiduo 1. oſtendet ſuperparticularem ut $\frac{9}{10}$ eſt quoti-

quotiens illius $1\frac{1}{9}$ eſtque proportio *ſubſesquinona*. Quotiens 1. cum reſiduo majore quàm ſit unitas, dat ſuperpartientem ut $\frac{9}{11}$ quotiens eſt $1\frac{2}{9}$ diciturque hac proportio *ſubſuperbipartiens nonas*. Quotiens major unitate cum reſiduo 1. dat ſubmultiplicem ſuperparticularem, ut $\frac{5}{11}$ eſt quotiens $2\frac{1}{5}$ eſtque proportio *ſubdupla ſesquiquinta*. Quotiens unitate major cum reſiduo majore quàm ſit 1. dat ſubſuperpartientem multiplicem ut $\frac{5}{13}$ quotiens $2\frac{3}{5}$ eſt proportio *ſubdupla ſupertripartiens quintas*.

De proportione Harmonica hæc adnota; *Aliam eſſe ſimplicem*, ut Diapaſon, Diapente, Diateſſaron. *Aliam mixtam*, ut Diapente cum Diateſſaron, vel Diapaſon. Diapaſon occupat proportionem duplam ut 1. ad 2. Diapente ſesquialteram ut 2. ad 3. Diateſſaron. ſesquitertiam ut 3. ad 4. Rurſus Diapaſon cum diapente eſt in tripla proportione ut 2. 4. 6. quia inter 2. & 6. eſt tripla proportio aggregata ex dupla 2. & 4. & ſesqui altera 4. & 6. Bis Diapaſon in quadrupla, ut 2. 4. 8. Diateſſaron cum Diapente unum Diapaſon integrant ut 2. 3. 4. *Reperiuntur tres*

Muſicè

Musicè numeri proportionales ex tribus Arithmeticè proportionalibus. Si primus arithmeticè proportionalis in secundum & tertium, secundus vero in tertium ducatur, ut 2. 4. 6. sunt arithmeticè proportionales, fientque ex illis musicè proportionales 8. 12. 24. Pro quo.

Adverte Musicos 12. tantum consonantiis uti, 1. 2. 5. 6. 8. 10. 12. 13. 15. 17. 19. 20. Quarum sex hæ, 1. 5. 8. 12. 15. 19. sunt perfectæ. Componitur tertia ex 32. & 27. Quinta ex 3. & 2. Sexta ex 27. & 26. Octava ex 2. & 1. Decima ex 64. & 27. Duodecima ex 3. & 1. Decima tertia ex 27. & 8. Decima quinta ex 4. & 1. Decima septima ex 81. & 16. Decima nona ex 6. & 1. Vigesima & 27. & 4. Quarta ex 4. & 3. Tonus ex 9. & 8. Semitonium majus 2187. & 2048. Semitonium minus ex 256. & 243. &c. Aure hoc totum percipiet qui chordam in tot partes diviserit, quot faciunt duo numeri consonantiam componentes, & ubi unus numerus finitur, fulcrum chordæ extensæ subjecerit tum pars chordæ icta cum alia parte dabit quæsitam consonantiam.

Additio in hoc argumento est ipsa fractorum multiplicatio, addendæ enim sint diatessaron

tessaron & diapente, nempe $\frac{3}{4}$ & $\frac{2}{3}$ duc in se numeratores, & fiet nonus numerator similiter duc denominatores, & fiet nonus denominator, Consurgetque diapason $\frac{1}{2}$

Subtractio non differt à divisione minutiarum subtrahenda enim sit diatessaron $\frac{3}{4}$ à diapason $\frac{1}{2}$ inverte rationis subtrahendæ terminos sic $\frac{4}{3}$ tum duc superiores in se, similiter & inferiores, & prodidit ratio diapente residua post subtractionem, nempe $\frac{2}{3}$

Rationes Harmonicorum intervallorum in minimis terminis sunt hæ.

Comma	81.	80.
Diesis enharmonica	178.	175.
Semitonium minus	25.	ad 24.
Apotome minor	135.	128.
Semitonium majus	16.	15.
Apotome major	27.	25.
Tonus minor	10.	9.
Tonus major	9.	8.
Semiditonus seu Tertia minor	7.	5.
Ditonus seu Tertia major	5.	4.
Diatessaron seu quarta	4.	ad 3.

Trito-

Tritonus seu falsa quarta	45.	3.
Semidiapente seu falsa quinta	64.	45.
Diapente seu quinta	3.	2.
Hexachordum minus seu sextaminor	8.	5.
Hexachordum majus seu sexta major	5.	3.
Heptachordum minus seu septima minor	16	9
Heptachordum minus Veterum	9.	5.
Heptachordum majus seu septima major.	15.	8.
Diapason seu octava.	2.	1.

Comma oritur ex subtractioue toni minoris à tono majori.

Diesis enharmonica ex subtractione semitonii minoris à semitonio majori.

Semitonium minus est residuum toni majoris post subtractionem toni semitonii majoris ab eodem tono.

Apotome minor est residuum toni majoris, si ab illo subducatur semitonium majus.

Semitonium majus est excessus quo quarta superat tertiam majorem.

Apotome major fit residuum cum è tono majori demptum est minus semitonium.

Tonus major fit ex quintæ ad quartam excessu.

Semiditonus constat ex tono & semitonio majoribus.

Ditonus ex tono majori & minori componitur.

Quar-

pla subtripla, subcentesima, submillesima, &c. Et superparticularis, in specie *subsesquialtera subsesquinona &c. subsuperpartiens*, *&* in specie *subsuperpartiens quatuor septimas &c. Submultiplex superparticularis*, & in specie *subsextupla subsesquiseptima, subdupla sesquitertia, subcentupla sesquidecima tertia &c.* Rursus submultiplex superpartiens & in specie subdecima superquadripartiens nonas &c.

2. Omnis proportio minoris inæqualitatis notis numerabilibus expressa efficit fractionem. Unde

3. Submultiplex facit minutiam cujus numerator perpetuò est 1. denominator figura illa numeralis quæ tot in se continet unitates quot in nomine dato exprimitur v. g. petat quis, da mihi numerum qui sit ad 16. suboctuplus? vocem hanc *suboctuplus* resolve in *sub* & *octuplus*: ostenditque particula *sub* numeratorem qui semper est *octuplus* denominatorem qui est juxta vocis tenorem 8. scribeturque tota fractio sic $\frac{1}{8}$ cujus nominator 1. erit 16. denominator dandus numerus. Itaque datum 16. divide in tot æquales portiones, quot sunt in denominatore unitates, & ejusmodi postea unam sume partiun-

tiunculam, erit illa una octava pars dati numeri, id est 2. quæ subsextupla erit, adeoque 2. erit sub octupla ad 16. id est continebitur in illa octies. Simili modo procedendum in proportione *subquintupla subvicesima*, &c.

4. *Subsuperparticularis* facit minutiam, cujus numerator tot constat unitatibus, quot significantur ab adjectivo numerali, quod sequitur partiunculam *sesqui*. Denominator verò semper constat una unitate plus, ut si quis velit ad numerum $\frac{12}{10}$ dare numerum, qui habeat proportionem *subsesquiquintam*, resolves hanc vocem in *subsesqui* & *quintam*. Quia igitur vox *quinta* est adjectivum ordinate, & sequitur voculam *sesqui* exhibebit ea Numeratorem, 5. quem denominator superans unâ unitate, erit 6. fietque tota fractio appellata subsesquiquinta $\frac{5}{6}$ exhibebitque semper Numerator unum numerum, alium denominator. Itaq; si datum numerum 12. divides in 6. partes æquales, & ejusmodo quinque partes tollas pro alio numero erunt in proposita proportione 10. & 10. & sic procedendum in reliquis proportionibus superparticularibus.

5. *Superpartiens* proportio semper exhibet

fractio-

fractionem, cujus numerator æqui pollet voci ultimæ numerali: quem numeratorem tot unitatibus superat denominator, quot exprimuntur in nomine vel adverbio vocem ultimam ordinalem immediatè antecedenti, ut si velim dato numero 33. exhibere in proportione *subsupertiente octavas*, vel quod idem est *subsuperpartiente tres octavas*. Nomen octavas præbet numeratorem 8, & quia *tri* vel *tres* immediatè antecessit, addo tres unitates ad numeratorem 8. fietque denominator 11. & scribetur tota minutia $\frac{8}{11}$ itaque datum 33. distribuam in 11. partes æquales, & ejusmodi ex illa tollam octo, quæ dabit proportionalem quæsitam, scilicet 24. ad 33.

6. *Sub multiplex superparticularis proportio* gignit minutiam cujus numerator respondet ultimæ voci ordinali sequenti particulam *sesqui*: denominator autem fit, si numerator ducatur in integra per digitum voculæ ordinali *submultiplici* respondentem expressa, addendo producto: ut si velis numero 26. dare numerum qui sit in proportione *subtripla sesquiquarta* dat 4. numeratorem, Subtripla dat integros tres numeros, ductum verò 4. in 3. producit 12. cui adjecta unitate effici-

efficitur 13. denominator totius fractionis, quæ est $\frac{4}{13}$ eritque numerus quæsitus talium partium quatuor, qualium datus 13. id est 8.

7. *Submultiplex superpartiens* proportio creat minutiam cujus numerator æquivalet ultimæ voci ordinali: quem numeratorem si ducas in illum digitum, qui respondet voculæ ordinali sub multiplici, & insuper producto adjicias tot unitates, quot significantur nomine medio, vel adverbio cardinali, habebis denominatorem, qui exhibebit propositum numerum, numerator verò quæsitum v. g. sit numerus certus, quæritur alter qui ad illum habeat proportionem *subduplam superpartientem duas tertias*, vox ultima ordinalis *tertias* est, & dabit numeratorem 3. *subdupla* est multiplex & explicatur per digitum 2. unde si ducam numeratorem 3. repertum in 2. emergent 6. & quia media vox cardinalis duas æquipollet, huic digito 2. addo ad productum 6. ista 2. & consurgent 8. qui numerus facit hujus proportionis denominatorem, eritque tota fractio $\frac{3}{8}$ eritque 3. ad 8. in proportione *subdupla superbi partiente tertias*, id est, continentur in 8. bis, & insuper duabus unitatibus excedit quarum quælibet est

una

una tertia numeri 3. & quod dictum est de numeris, idem totum servit continuæ quantitati in suas partes subdivisæ.

8. Habita proportione majoris inæqualitatis, aut è contra, statim habebitur illi opposita ejusdem denominationis solâ numeratoris & denominatoris transpositione.

9. Omnis minutiæ numerator exprimitur verbo cardinali, denominator ordinali: & vice versâ, omne nomen cardinale repræsentat Numeratorem minutiæ, ordinale denominatorem, ut si dicam centum tertiæ, hic 100 erit numerator, at verò 3. erit denominator.

10. In omni proportione notis numeralibus expressa, denominator respondet numero dato. Numerator dando. Vnde proportio voce expressa juxta supra datas regulas reducenda ad numeros & insuper.

11. Vt fractiones datas noveris verbo exprimere, & verba data in fractiones redigere, duplici viâ poteris procedere. Vel majorem numeratorem divide per denominatorem minorem; & si quotiens nihil reliquerit tum fractio fuit in proportione *multiplici*. Si verò quotiens fuerit 1. cum adjuncta unitate in residuo, fractio fuit in proportione

tione *ſuperparticulari.* Si quotiens fuit 1. cum reſiduo majore quàm ſit 1. fractio pertinet ad proportionem *ſuperpartientem.* Si quotiens fuerit major unitate cum reſiduo unitatis, fractio eſt in proportione multiplici *ſuperparticulari.* Si quotiens unitatem excesserit & reſiduum adjunctum habuerit majus unitate, fractio ſpectabit ad proportionem *multiplicem ſuperpartientem* ut hujus fractionis $\frac{3}{1}$ numerator per denominatorem diviſus dat 3. & nihil relinquit, & ſic fuit proportio æque multiplex, id eſt, triplex. At verò hæc $\frac{4}{3}$ dat hunc quotientem $1\frac{1}{3}$ eſtque *ſuperparticularis ſesquitertia.* Hæc autem $\frac{5}{3}$ quotientem facit $1\frac{7}{3}$ & eſt *ſuperpartiens duas tertias*, & hæc $\frac{10}{3}$ cum faciat quotientem $3\frac{1}{3}$ eſt *multiplex ſuperparticularis.* Et hæc $\frac{11}{8}$ dat $3\frac{2}{3}$ ideoque eſt *multiplex ſuperpartiens.* Vel per minorem Numeratorem divide denominatorem majorem quotiens ſine reſiduo oſtendet proportionem *ſubmultiplicem* ut $\frac{4}{12}$ dat quotientem 3. eſtque proportio *ſubtripla*, quotiens cum reſiduo 1. oſtendet ſuperparticularem ut $\frac{9}{10}$ eſt

quoti-

quotiens illius $1\frac{1}{9}$ eſtque proportio *ſubſesquinona.* Quotiens 1. cum reſiduo majore, quàm ſit unitas, dat ſuperpartientem ut $\frac{9}{11}$ quotiens eſt $1\frac{2}{9}$ diciturque hac proportio *ſubſuperbipartiens nonas.* Quotiens major unitate cum reſiduo 1. dat ſubmultiplicem ſuperparticularem, ut $\frac{5}{11}$ eſt quotiens $2\frac{1}{5}$ eſtque proportio *ſubdupla ſesquiquinta.* Quotiens unitate major cum reſiduo majore quàm ſit 1. dat ſubſuperpartientem multiplicem ut $\frac{5}{13}$ quotiens $2\frac{3}{5}$ eſt proportio *ſubdupla ſupertripartiens quintas.*

De proportione Harmonica hæc adnota: *Aliam eſſe ſimplicem*, ut Diapaſon, Diapente, Diateſſaron. *Aliam mixtam*, ut Diapente cum Diateſſaron, vel Diapaſon. Diapaſon occupat proportionem duplam ut 1. ad 2. Diapente ſesquialteram ut 2. ad 3. Diateſſaron. ſesquitertiam ut 3. ad 4. Rurſus Diapaſon cum diapente eſt in tripla proportione ut 2. 4. 6. quia inter 2. & 6. eſt tripla proportio aggregata ex dupla 2. & 4. & ſesqui altera 4. & 6. Bis Diapaſon in quadrupla, ut 2. 4. 8. Diateſſaron cum Diapente unum Diapaſon integrant ut 2. 3. 4. *Reperiuntur tres*

Muſicè

Musicè numeri proportionales ex tribus Arithmeticè proportionalibus. Si primus arithmeticè proportionalis in secundum & tertium, secundus vero in tertium ducatur, ut 2. 4. 6. sunt arithmetice proportionales, fientque ex illis musicè proportionales 8. 12. 24. Pro quo.

Adverte Musicos 12. tantum consonantiis uti, 1. 2. 5. 6. 8. 10. 12. 13. 15. 17. 19. 20. Quarum sex hæ, 1. 5. 8. 12. 15. 19. sunt perfectæ. Componitur tertia ex 32. & 27. Quinta ex 3. & 2. Sexta ex 27. & 26. Octava ex 2. & 1. Decima ex 64. & 27. Duodecima ex 3. & 1. Decima tertia ex 27. & 8. Decima quinta ex 4. & 1. Decima septima ex 81. & 16. Decima nona ex 6. & 1. Vigesima & 27. & 4. Quarta ex 4. & 3. Tonus ex 9. & 8. Semitonium majus 2187. & 2048. Semitonium minus ex 256. & 243. &c. Aure hoc totum percipiet qui chordam in tot partes diviserit, quot faciunt duo numeri consonantiam componentes, & ubi unus numerus finitur, fulcrum chordæ extensæ subjecerit tum pars chordæ icta cum alia parte dabit quæsitam consonantiam.

Additio in hoc argumento est ipsa fractorum multiplicatio, addendæ enim sint diatessaron

Tritonus seu falsa quarta	45.	3.
Semidiapente seu falsa quinta	64.	45.
Diapente seu quinta	3.	2.
Hexachordum minus seu sextaminor	8.	5.
Hexachordum majus seu sexta major	5.	3.
Heptachordum minus seu septima minor	16	9
Heptachordum minus Veterum	9.	5.
Heptachordum majus seu septima major.	15.	8.
Diapason seu octava.	2.	1.

Comma oritur ex subtractioue toni minoris à tono majori.

Diesis enharmonica ex subtractione semitonii minoris à semitonio majori.

Semitonium minus est residuum toni majoris post subtractionem toni semitonii majoris ab eodem tono.

Apotome minor est residuum toni majoris, si ab illo subducatur semitonium majus.

Semitonium majus est excessus quo quarta superat tertiam majorem.

Apotome major fit residuum cum è tono majori demptum est minus semitonium.

Tonus major fit ex quintæ ad quartam excessu.

Semiditonus constat ex tono & semitonio majoribus.

Ditonus ex tono majori & minori componitur.

Quar-

Quarta componitur ex tono Majore & minore, & ſemitonio majore.

Tritonus Conſtat duobus tonis majoribus & uno minori.

Falſa quinta Conſtat tono majori & minori, & duobus Semitoniis majoribus.

Diapente conſtat duobus tonis majoribus, uno minori, & duobus ſemitonijs majoribus.

Sexta minor ſuperat quintam ſemitonio majore.

Sexta major ſuperat ſextam minorem ſemitonio minori.

Septima minor fit ex additione ſemitonii majoris ad ſextam majorem, exceditur ab heptachordo minori Veterum uno commate.

Septima minor Veterum fit additione quintæ ad tertiam minorem.

Septima major conſtat quintâ, & tertiâ majori.

Octava prodit ex quinta & quarta.

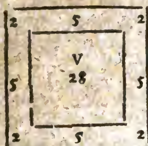
CAPUT VI.

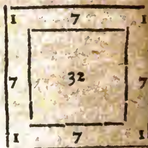
Solent quædam quaſi parerga Arithmeticæ apponi, quod & nos facimus, & ſit,

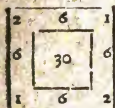
I.

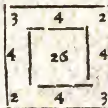
ERat quadratum ſtabulum, in quo erant 28. equi

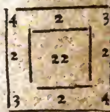
28. equi, in quovis latere sunt tria præsepia &c. equi novem. Venit ad Dominum equorum Amicus, petit à Domino ut posset accipere aliquem eqvum ex stabulo, concedit Dominus, hac tamen lege, ut in quolibet latere perinde maneant 9. Amicus acceptat conditionem, & quatuor equos abducit, reliquos hac arte disponit, ut perinde in quovis latere sint 9. ut in F. Dominus numerat nec arbitratur quempiam ex equis deesse cùm jam 4. desint, imò volendo illudere Amico, concedit ut adhuc accipiat quot potest, dummodo in quovis latere maneant 9. accipit ille iterum 4. & disponit ut in X. & jam solum sunt 20. equi, poterat ut in Z. disposuisse, perinde mansissent 20. vel ut T. Quot sit in medio ponendo pauciores in angulis plures, angulares enim bis numerantur, ideoque implent numerum neque offendant lectorem si videntur leviora cum liceat ludicra seriis intermiscere aliquando.

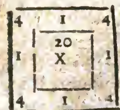

2 5 2
V
28
5 5
2 5 2

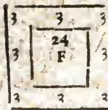

1 7 1
32
7 7
1 7 1


2 6 1
30
6 6
1 6 2

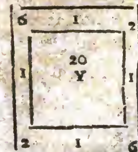

3 4 2
26
4 4
2 4 3

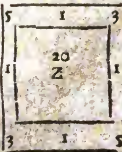

4 2 3
22
2 2
3 2 4

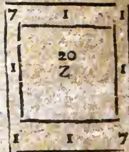

4 1 4
20
X
1 1
4 1 4


3 3 3
24
F
3 3
3 3 3


8 1
34
8 8
1 8


6 1 2
20
Y
1 1
2 1 6


5 1 3
20
Z
1 1
3 1 5


7 1 1
20
Z
1 1
1 1 7

Item

Item Dominus diſpóſuit 27. famulos ſic

3	3	3	
3	3	3	27
3	3	3	

Veniunt 4. Amici ad illum, vult illis mittere obviam ſed tamen ut quolibet ordine ſint 9. ſic.

4	2	3	
2	1	2	23
3	2	4	

Iterum mittit binos & manent ſic noveni.

4	1	4	
1	1	1	21
4	1	4	

Iterum redeunt ſervi cum amicis perinde noveni ponuntur in ordine.

2	5	2	
2	1	5	26
2	5	2	

Ex 24. numeris demere ut latere maneant perinde.

3	3	3	minus	4	2	3		5		4		4	1	4
3		3	duobus	2		2	Item				rnrſus	1		1
3	3	3		4	2	4		4		5		4	1	4

	2	5	2
plures	5		3
	2	5	2

o o	o o	o o
o		o o
o o	22	o o
o o	o o	o o
o o		o o

o o o	o	o o
o o		o
o	2 0	o
		o
o o		o o
o		o o

II.

Duo convenerunt ut qui ad 100 citius pervenerit numerum proferendo & componennendo cum his quæ præferet alter non majores quàm 10 ille sit victor, dum etiam non excedat 100. Qui vult vincere ita procedat. Numero quem non licet excedere addat, erunt 11. eumque subtrahat à 100 manebunt 89, ab his eosdem 11 subducat erunt 78 & ulterius 67. 45. 34. 23. 12. 1. ad hos respiciat v. g. profert ille 7 tu adde 5, ut sint 12 profert ille 8 & jam ante fuerunt 12 sic sunt 20 tu adde tria ut sint 23 præfert ille 9. qui ad 23 additi faciunt 32 tu adde duo ut sint 34 & sic deinceps & certò metam attinges.

III.

Pro ludo quem vocant Mergendi Judæos sequentes versiculos, licet nnn satis poëticos accipe. Ut decimus pereat, vocalis quota inter vocales tot pone calculos v. g. albos, & quota sequens vocalis tot nigros & sic alternatim.

Rex Angli cum gente bona dat signa serena
Rex Danicus, regnet ovans, audiat Hebræa.
Nondum pœna, mina ad te declinat ô Eneas
Regalis plorans vestem Maria ferebat.

Pro-

Pro nono.

Populeam virgam Mater Regina tenebat.

Pro octavo.

Ardea scande petram trepidas attingere frontem.
Mater amare vetans per climata gigneret orbem.

Pro Septimo.

Candia dat lites tibi latas tempore factas.
Pervada mille lacer, ponto vexante flat afer.
Abdita transmittens vigilis ars exonerabat.
Pars Hebraea nata, navem damnata resigna.

Pro Sexto.

Circa peris miserate Deos, flens omnia damnat.

IV.

Ex pollice, gygantis magnitudo deprehendi potest. Humani corporis hanc proportionem Cardanus & Kircher statuunt. Sit tota longitudo partium 180. ex iis faciei 18. Nasi longitudini 6. ambitui nasi in imo 6. Auris lonlongitudini 6. ab hirco ad hircum 12. Fronti in longum 6. Naso à mento 6. Oris longitudini 4. Oris diducti ambitui 12. spatio à vertice ad imas cervices 24, à summo pectore ad capillorum summas radices 36. Auris ambitui 12.

tui 12. Oculi longitudini 4. oculorum inſterſtitio 4. Spatio ab imo naſi ad os 2. ab ore ad mentum 4. Naſi foramini 1. Frontis ambitui 18. Palmæ Longitudini 18. à mentò ad verticem 24. Pedi 30. cubito 45. Pectori 30. A ſummo ſtomacho ad umbilicum 20. ab umbilico ad imum femur 40. Ab imo femore ad nodum crurum 40. A nodo crurum ad plantam 20. Variat tamen hæc proportio in infantibus, fœminis, imò & in ſenibus. Tota ſtatura continet pollices 72. & quàm eſt longus, tantus eſt viri amplexus.

Item hæc ex aliis.

1. *Bis tam longus* homo, quàm ſub alis latus.

2. *Pars hominis quarta.* A capite ad imum pectus, ab imo pectore ad pubem, à pube ad genua, à genibus ad plantas.

3. *Quarta pars altitudinis hominis.* latitudo humerorum. Item à cubito ad extremum longioris digiti.

4. *Latitudo* in cinctura pedi uni æquatur, Cubitus palmos continet 6.

5. *Longitudo hominis* palmi 24. pedes 6. digiti 96.

Sexta pars eſt ab imo pectoris ad ſummam pecto-

pectoris. Septima à ſummo pectoris ad ſupremam frontem & radices capillorum, ſexta etiam pars pes.

7. Circulus capitis per ſupremam frontem & imas radices occipitis dat latitudinem pectoris.

8. *Æqualia* ſunt facies à ſuprema fronte ad mentum, à ſupremo pectoris ad ſummum ſtomachum, ab umbilico ad imum femur.

9. *Triangulum* eſt æquilaterum à punctis mamillarum ad imam gulam.

10. *Æqualia* à mento ad ſummum pectus & latitudo colli, à ſummo pectore ad umbilicum, & colli craſſities, à mento ad ſupremum verticem, & cincturæ diameter: ab interciliis ad ſummas nares, & ad mentum à jugulo: à naribus ad mentum, & à jugulo ad imam gulam: quanta profunditas ad oculi internum angulum penes ſupercilia, tanta altitudo naſi, item ſpatium ab imis naribus ad os. Latitudo naſi, longitudo oculi, interſtitium inter oculos; longitudo manûs & diſtantia mamillarum: Pollex & naſus, & diſtantia inter centra oculorum, & auriculæ longitudo ſunt æqualia.

11. *Medium tenent* inter ſummum verticem

& genua umbilicus. Inter summum pectus & imam narem medius nodus gulæ. Inter summum verticem & imum mentum pupilla oculi. Inter oculorum interstitium & imum mentum nasi medium. Inter imas nares & imum mentum, medium inferius labrum.

12. *In manu hæc æqualia*: à summo ungue indicis ad ejus juncturam & ab illa usque ad locum ubi brachio alligatur in aversa manu. A summo ungue medii digiti ad juncturam intra manum, & ab hoc loco ad restrictam. Major indicis articulus, & frons. In indice duo Articuli superiores & nasus Major medii articulus, & ab imis naribus ad extremum mentum. Secundus medii & spatium ab infimo labro ad finem menti. Tertius medii & à labro supremo ad nares. Major pollicis articulus & oris apertura, & ab imo mento ad summum labri inferioris. Minor pollicis & à supremo imi labri ad nares. Ungves & medietates extremorum articulorum. *Æqualia & hæc.* Ab intercíliis ad extremos oculorum angulos, & ab illis ad primas aures Palmæ latitudo & plantæ. Altitudo plantæ ab imo tali, & longitudo à summo pedis ad extremum unguem. Juncta supercilia & oculorum circuli. Latitudo nasi, longitudo oculi, & spatium inter oculos. 13. *Pro-*

13. *Proportiones* has membra hominis habent inter se. Pollex ad spatium quod est inter eum & juncturam manus ut 5. ad 2. Pollex ad armum brachii penes spatulas subtriplam. Tibræ ad brachium ut 3. ad 2. Totius corporis ad truncum sesquioctava. Spatium inter thoracem & crura ad plantas sesquitertia. Pectus cum spatio ad umbilicum ad finem trunci est in dupla. Latitudo pectoris ad coxæ latitudinem sesquialtera. Capitis latitudo ad collum tripla. Eadem capitis ad genua. Longitudo frontis inter tempora ad ejus altitudinem quadrupla.

14. Si rectæ lineæ insistat homo diductis pedibus & ab extremitate pedum erigantur perpendiculares ad extrema digitorum manuum in latera protensarum quibus recta etiam superponatur, erit quadratum.

15. Si manus extendat supra caput, cubiti æquabunt caput.

16. Orgya æqualis longitudini viri. Hinc collegit Pythagoras ex passu Herculem. Phydias ex ungue Leonem. Timantes pictor ex articulo gygantem.

Democrates pollicitus est Alexandro M. ex monte Athos, qui altus 4900. pedes, statuam facere, quæ dextrâ flumen funderet: sinistrâ

ſiniſtrâ teneret civitatem 10000. capacem, iſtius manûs longitudo fuiſſet 490. pedum: Naſus verò longus pedes $163\frac{1}{3}$

Statua Nabuchodonoſoris in ſacra ſcriptura alta 60. cubitos, igitur naſum habuit cubitorum 2. Rhodius coloſſus erat altus 70. cubitos itaque facies longa fuit ulnas 7. vel pedes 20. $\frac{1}{2}$ Naſus $3\frac{1}{3}$ pedes.

Statua Neronis de qua Plinius lib. 34. c. 7. erat alta pedes 120. itaque facies pedum 12. Naſus pollex, pedum 4.

Pomponius Gauricus Dialogo de ſculptura, hominem partitur in 9. facies. A principio capillorum usque ad mentum 1. A mamillis ad umbilicum 1. Ab umbilico ad extremum trunci 1. ubi eſt medium corporis ſtantis. Ab extremo trunci ad medium femorum 1. A medio femorum ad genua 1. A genibus ad medium ſurarum 1. A medio ſurarum ad collum pedum 1. A collo pedum ad plantas pedum pars $\frac{1}{2}$. A radice capillorum ad verticem pollex 1. in longum. Itaque conſtat pollicibus 27. *Latitudo verò* à medio jugulo gulæ ad punctum humerorum 1. Ab humeris ad brachij cubitum $1\frac{1}{4}$. A cubito

bito ad nodum manûs $1\frac{1}{4}$. A nodo ad extremum manûs 1.

Femora tam craſſa atque caput; & tantus ventriculus crurum, quantum collum. Circumferentia capitis per ſummum, & mentum & bis collum, æqualia. Longitudo & latitudo manûs ſimul dant pedem. Tam craſſum brachium ad juncturam manûs quantum duo primi digiti poſſunt ſtringere.

Pectoris latitudo facies continet duas. Spatium inter mamillas 1.

Facto centro in certa parte manûs, digiti extenſi circulo poſſunt circumſcribi.

Quanta eſt ſuperioris labri ad imas nares intercapedo tanta ab oculorum interciliis ad interiores angulos concavitas.

A vertice indicis ad infimam ejus ligaturam, & hinc ad ligaturam cum brachio æqualitas.

Pollicis extremus articulus dat ſpatium à naribus ad os; Alter articulus ab ore ad mentum: Oris latitudo æqualis fronti.

Capitis ambiendo frontem per verticem, tres facies dant circuitum. Per occiput 2.

Pectoris per alas ad tergum 5. ventris per medium ambiendo 4.

Lacer-

Lacertorum, coxarum, crurum, pollicis & cæterorum articulorum circumferentia æqualis longitudini.

Colli ambitus respondet ei parti, quæ à summo pectoris ad umbilicum.

Infantis statura non nisi 4. faciebus constat. Invenitur costa cujusdam gygantis, Varsaviæ in templo S. Joannis 5. pedes longa (si est costa & non fossile quoddam) igitur crassities pedum saltem 12. & altitudo 72. fuit illius viri.

Deu. 3. Regis Og Lectus ulnarum 9. ponitur itaque latitudo ulnarum 4. Facies 1. Nasus $\frac{1}{3}$. 1. Regum 17. Goliath sex ulnarum & palmi, hoc est, ampliùs, pedum 9. hujus lancea ponderabat libras 233. exdictis quisque proportionem partium formet. In Insula Creta repertum cadaver ulnarum 33. & alterum de quo Plin. l. 7. c. 19. uln. 46. & Plut. in sertorio cadaver 60. uln. scribit repertum. Horum quanta singula membra, facilè ex dictis deprehendet Arithmeticus, & deduxit Daniel Swentnerus in del. Mathem.

Si imo digiti auricularis filum circum ducas: dein extendas, dabit crassitiem imi manûs. Item filo per frontem circumliga caput,

put, hac longitudine manente pone in cervicis nodulo, & per frontem circumduc. Item per frontem usque ad collum, hæc enim spatia æqualia in proportionato capite.

Atque hinc patet quomodo ex stadio Hercules, ex ungve Leo, ex pollice Gygas, ex plintho columna, ex columna tota Salomonici templi structura, ope numerorum obtineri possit.

De Infantum Corporibus ex Alb. Durero hoc adnotamus. Corpus infantis est tertia pars Materni corporis in longum. Quarta pars ejus lineæ est caput, quod perfecto quadrato includitur cum jugulis, ejus ferè medium per summitatem altiorem aurium transit & oculorum supercilia: reliquæ partes communem ferè cum adultis habent proportionem.

V.

Mensurare quantum peristromatis pro pariete sit opus.

Modus Arithmeticus. Sit paries altus ulnas $5\frac{1}{4}$ latus ulnas $4\frac{3}{4}$ sit materia lata ulnas $1\frac{1}{2}$. Quæritur quantum materiæ exigatur? Resp. redige unam ulnam parietis in quadrantes

drantes quadratos ſunt 16. quatuor enim in longum & latum, multiplica per 5. hoc 16. fient. 80. adde 4. fiunt 84. Hoc multiplica per 4. quod eſt latitudo parietis, fient 336. adde fractionem per 5. multiplicatam 15. fient & ſemel 13. quos adde, erunt 364. quadrantes pro toto pariete, jam redige unam ulnam materiæ in quadrantes ſunt 24. per 24. divide priorem numerum quotiens dabit ulnas, fractio quadrantes materiæ.

$$\begin{array}{r} 336 \\ 13 \\ 15 \\ \hline 364 \end{array}$$

29. Geometricè ſume pro libitu unum quadrantem in linea ſit A. B. eum toties repete dum & latum & longum parietis depinxeris, eodem modo materiam ſupra illum

VI.

Solem eſſe altum vel Lunam.

Altitudinem ſolis ex umbra vel radio ſcias cui loco impendeat Corpus perpendiculariter. Pro facilitate operandi ſit in meridie, impendet autem ei qui totidem gradibus diſtat ab æquatore terreſtri, quot à cœleſti, quibus abſtractis à ſua poli elevatione, dabitur locus quæſitus v. g. gr. 52. quos in milliaria Germanica reſolve ac demum in

pedes

pedes. Tum ſic operare Umbra baculi pro eo meridie erecti, eſt pedum 6. & dat altitudinem baculi pedum 10. quot dabit numerus pedum, quibus locus tuus diſtat ab eo loco cui ſol perpendicularis, quæſitum dabit, quartus numerus, & ſi hoc in multis deficiet cùm ſit ſolis diameter immanis & lucem fundat undique.

VII.

Quot grana tritici vir unus deferre poſſit? Libra tritici communiter continet grana 15200. poteſt autem vir ferre libras 100. itaque feret grana 1520000. Jam ſi ſciatur quot ſint libræ in modio ſcietur etiam facilè quot ſint grana.

OPpone perpendiculariter oculo baculum & alterum oculum claude, non tanges extremitatem ejus manu.

Item uno oculo clauſo filum in acum non impones.

VIII.

Impoſſibilia quædam factu. 1. Quinque calculos rotundos in plano ponere, ut ſe omnes in duobus locis tangant. 2. Dividere 30. boves in tria ſtabula, ut in ſingulis ſint

Una tenet ternas, tres bis duo, sed duo tres sunt
Tertia sunt septem, septem sex, sex quoque tres sunt.
Quatuor octo sunt, octo sunt bis duo tantum:
Unde novem sunt quinque; decem totidem neque plures.

Explicabis si attendas literas hîc numerari.

X.

Octo vini partes dabis tribus poculis, quorum primum capiat octo partes, alterum quinque, tertium tres in duas partes æquales distribuere (Possunt etiam esse minora pocula, dum primum se habeat ad 2dum ut 8. ad 5. & 2. ad 3. ut 5. ad 3.) & semper poculum 2dum & tertium habeat numeros impares. Sit ergo primum poculum A. 2dum B. tertium C. effunde pocula hoc ordine.

A in B   B in C.   A   B   C
C in A & rursus B in C.   vel
A in B   B in C.   8   5.   3.
  10   7   3.
C in A   vel sic

Sint vasa tria A. B. C. quorum A. sit amphorarum 8. B. amphorarum quinque: C. amphorarum trium. Ex A. imple B. & ex B. C. deinde C. in A. & B. imple, C. im-

O   ple

ple denuò b. ex A. & ex B. ipsum C. in quo dum antea duæ amphoræ fuerint, unam tantùm ex B. excipiet, remanebuntque in B. 4. quod est dimidium quæsitum. *Aliter* Ex A imple C. effunde C. in B. rursus ex A imple C. tum ex C. quod potes in A. infunde, B. effunde in A. & quod restat in C. in B. mitte. Ex A. denuò imple C. & C. effunde in B. ibi erunt 4. partes sicut & in A. Item.

Habet aliquis vasculum 12. amphorarum D. vino plenum, quod cum Amico dividere vult. Mensuræ propriæ in promptu non sunt: duo tantum alia vascula habentur una 7. amphorarum S. altera 5. C. quid facturus est, ut nihilominus dividat? Ex D. impleat C. & effundat in S. tum ex D. rursus impleat C. ex C. quod potest effundat in S. tunc in D. 2. restabunt amphoræ, in C. 3. rursus S. effundat in D. & C. in S. ut in D. sint 9. in S. tres, postea ex D. impleat C. & ex C. quod potest, effundat in S. tunc in D erunt 4. in S. 7. in C. una, deinde S. effundat in D. & C. in S. ex D. impleat C. C. autem effundat in S. hic erunt 6. ut optat.

Aliud de Transitu per flumen.

Tres erat Fratres & cuique soror una, quarum

trarum unam nemo flumen voluit transire
nisi secum, navicula verò non capiebat nisi
duas personas si enim Frater cum sorore
transiit, reducenda erat navicula â Fratre,
interea vel accipit alterius sororem, vel Fratrem, jam alius quàm Frater proprius manet cum sorore alterius; quod ut vitarent in
hunc modum egerunt. Primò omnium Primus & soror ejus introiverunt in navim, &
transfretârunt, transfretatoque fluvio, dimissa sorore de navi, & reduxit navim ad ripam: tunc verò introierunt sorores duorum virorum illorum videlicet, qui ad littus manserunt: illis itaque fœminis navi egressis, soror Primi quæ primò transierat, intrat, navimque ad Primum reducet, illâ egrediente, foràs duo in navim intrânt Fratres, ultraque veniunt, tunc unus ex illis unà cum sorore sua navim ingressus, ad aliam ripam transfretat: Primus & ille qui navigaverat, sorore primi manente foris, ultra venerunt: illisque ad littus evectis, una ex illis duabus mulieribus, navim reducet sorore Primi secum receptâ, pariter ad aliam ripam venit ille cujus soror ultra remanserat, navim ingressus, eam secum ut reducit.

Idem aliter.

Tres Domini cum servis totidem fluvium trajicere volentes, absente nautâ, naviculam ejus duorum tantum hominum capacem, in suum usum assumunt. Dominorum quisque ut suum amat servum, ita odit alienos. Quâ nunc ratione omnes tam servi quàm Domini trajicere possunt, ut nullus servorum apud aliorum Dominos, suo absente reperiatur? Transeunt duo servi; quorum unus reductâ naviculâ, tertium tollit; hic suum Dominum (posito conservo apud priorem) quærat; tum Dominus posito servo cum aliis duobus, unum reliquorum Dominorum si duo è navicula ad suos servos exeant, subintret tunc tertius servus deferatque Dominum suum: sic omnes servi, cùm in consortium Domini alicui nusquam inciderint, à verberibus liberi, fluvium trajecerint.

Ad fluminis ripam Lupus, Capra, & Caules à rustico quodam ad forum festinante ducti perveniunt. Fluvius idem cum eadem navicula trajiciendus est, cavendum autem ne vel capra caules, vel lupus capram devoret. Quid hic consilii? Traductam capram in opposita ripa collocet, quærat deinde lupum:

pum: quo in ripa posito capram resumat, & transvectam cum caule mutet: tum deposito cum lupo caule, capram requirat, atque sic ad forum pergat.

Aliud.

Vir erat librarum 300. totidem mulier, habebant duos pueros, quorum unus libras 150. alter totidem pendebant, invenerunt navim quæ non nisi libras 300. ferebat, quomodo transierunt? Intrârunt ambo pueri & transierunt, unus eorum reduxit navim, quam mulier ingressa transiit, reduxit navim alter puer, & rursus puerum primum transvexit. Unus eorum reduxit navem pro viro qui solus transiit. Denique cum navi puer rediit pro alio puero.

Aliud.

Vasa fuerunt 21. dividenda in tres bajulos sed eorum fuerunt plena 7. vacua 7. semiplena 7. Quomodo distribuenda ut nulli fiat injuria? Tum primus & secundus singuli accipiant duo plena, duo vacua, tria semiplena. Tertius tria plena, tria vacua, unum semiplenum.

Aſchaſias, Atalia, Joas, Amaſia, Azana,
Jotham, Achaz, Ezechia, Manaſſe, ac Filius
Amon,
Joſias, Joachas, Joakim, Jojakin, Sedecias.

Perſarum Monarchæ 14.

Cyr: Camb: Mag: Hiſtaspes: Xerx: Artab:
Longimanusque
Xerx: Sogd: Noth: Mnemon, Ochus, Arſes, & Codomanus.

Monarchæ Græcorum 13.

Magnus, & hinc Lagus, Philadelp, Energ,
Philopator,
Epiphanes, Philometh, Phyſion, Lathurus,
Alexand,
Lathurusque redux, Auletes & Cleopatra.

Cæſares Romni ad Conſtantinum 35.

Auguſtus, Tyberi, Caligul, Claudusque Neroque
Galba, Otho, nec non Vitellus, Veſpaque
Titus,
Dom: Neru: Trajanus, tunc Adria: binus
& Anton:
Commodus, Æliades, Severus, tum Caracalla,

Henric, Ludvicus, Carlus, Venslaë, Ruperte,
Sigmund: Albert, Fridericus, Maximilianus,
Carlus, Fernandus, poſt Maximilianus,
Rudolph, Matthias, Fernandus, tum Leopoldus.

Pontifices Romani.

PETRUS, poſt Linus, Cletus, Clemens, Anacletus,
Evariſtus, Alex, Sixtus, Teleſphorus, Hygin,
Tum Pius, Annicet, Soter, Eleutherius & Vict:
Zepherinus, Calliſt, Urban, Pontianus, & Anter
Fab. Corn, Luc, Stephanus, Sixtusque, Dioniis,
Succeſsêre ſibi, Felix ac Eutychianus,
Cajus, Marcellin, Marcellusque, Euſebiusque,
Melchiades, Sylveſter, Marcus, Jul, Liberiusque
Felix, tum Damaſus, Syric, Anaſtaſius, Innoc.
Zozim, Bonfacius, Cæleſt. Sixtus, Leo Magnus,
Hilar, Simplicius, Felix, Gelaſius, Anaſt.
Symmachus, Hormiſda ac Joan, Felix Bonifac. &

Joan-

Joannes, Agapit, Sylver, Vigil & Selaſgius,
Joannes, Benedict, Gregor, & poſt Sabinianus
Et Bonifac, Bonifac, DEUS & dedit, inde Bonifac.
Tunc Honor, atque Severinus, Joan, Theodorus,
Martin, Eugenius, Vitalin, A Deoque eſt Dat
Donus, poſt Agatho, Leo, tum Benedictus Joan.
Conon. Sergius, atque Gregor, Gregor. & Zacharias
Et Stephanus, Stephanus, Paulus, Stephanusque, Hadrianus
Eugeniusque, Valentinusque Gregorius, & Serg.
Jam Leo, jam Benedict, Nicolque Hadrianus.
Joannesque Marinque Hadrian, Stephanumque ſecutus
Formoſus, Bonifac, Stephanus, Joan, Benedictus,
Et Leo Chriſtophorus, Serg, Anaſt quoque Lando.
Joannes, Leo, jam Stephanusque Leoque Joanque
Et Leo, tum Stephanusque, Marinque, Agapitque Joan-

Joannes, Leo, jam Benedictque Joanque, Donusque
Tum Benedict, Benedict, Joanque, Joanque, Joanque,
Et Benedict, Leo, deinde Gregor, Clemens, Damasusque
Post Leo jam Victor, Stephanus, Niclaus, Alexque,
Et Gregor & Victor, tum Urban, Paschalque Gelasque
Et Callistus, Honori, Innoc, Cæleſt, Luciusque
Urbanus, Gregor, & Clemens, Cæleſtin, & Innoc.
Atque Honor & Gregor & Cæleſt; Innoc, & Alexand.
Urbanus, Clemens, Gregor, Innoc, Nicolque ſecutus,
Hunc Martinus, Honor, Nicol, Cæleſt, Bonifacque
Et Bededict, Clemens, Joan, Benedict quoque Clemens
Innoc. Urbanus, Gregor, Urbanus, Bonifacque
Innoc, atque Gregor, fit Alex, fit Papa Joannes
Martin, Eugenius, Nicol, Caliſt, Pius atque Paulus

Paulus poſt Sixtusque, Innoc, & Alex, Pius inde
Julius atque Leo, atque Hadrian, Clemens quoque Paulus,
Julius, & Marcell, Marcell, Pius, & Pius iſtis,
Succeſſit Gregor, huic Sixtusque Urbanque, Gregorque
Innoc. & Clemens, Leo, Paulus, Gregor, Urban, (Innoc.
His Innoc, & Alex, Clemens, Clemens dein

Principes & Reges Poloniæ.

Primus erat Lechus, Cracus huic, Lechusque ſecundus
Succeſſit, Venda, & Primisl, terniquc Leſeci.
Popielus binus, Piaſtus, Leſco, Zemomislaus,
Mieſco, Boleslaus, Mieſco, Caſimir, Boleslaus,
Vladislaûs, Bolesl. Vladisl. Boleslaus
Miecislaûs, Caſimir, Leſco, Boleslaus,
Leſco, ac Henricus, Premislus, Venceſilaus
Locticus, & Caſimir; Ludovic Jagello,
Vladislaus, Caſimir, pergunt Albertus, Alexque,
Siſmundus binus, Henric, Stephanus, Sigimundus
Atque Vladislaus, Caſimirus, deinde Michael.
Atque

21	252	273	294	315	336	357	3		
22	264	286	308	330	352	374	39		
23	299	322	345	368	391	414	4		
24	312	336	360	384	408	432	456		
25	350	375	400	425	450	475	500		
26	364	390	416	442	468	494	520		
27	405	432	459	486	113	540	56		
28	420	448	476	504	532	560	588	6	
29	464	493	522	555	580	609	638		
30	480	510	540	570	600	630	660	6	
31	527	558	589	620	651	682	713		
32	544	576	608	640	642	704	736	768	8
33	594	627	660	693	726	759	792	8	
34	612	646	680	714	748	782	816	850	88
35	665	700	735	770	805	840	875	910	945
36	684	720	756	792	828	864	900	936	972	1
37	740	777	814	851	888	925	962	999	103
38	760	798	836	874	912	950	988	1026	1064
39	819	858	897	936	975	1014	1053	1092	11
40	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120	116

Atque Joannes, quem circumstent omnia fausta.

Varia Numerorum Mysteria.

Si numeri ordine naturali ponantur, quantum faciet ultimus cum primo, tantum penultimus cum secundo & antepenultimus cum tertio & in medio si unus manserit tantundem faciet sibi ipsi additus ut 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. facit 9. cum 1. decem octo cum duobus 10. quinque sibi additum 10. Idem fiet si numeri se per 2. excedant ut 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. Idem procedit si numeri excedant se per 3. &c.

Si numeri ordine naturali ponantur ut non desinant in pari, tum si ordine addantur illi qui est in medio, & medius ipse sibi, dabunt numeros ordine naturali se consequenter, & minimus eorum erit proximè major medio, ut 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. dabit 1. cum sex 7. duo cum sex octo, & sic deinceps, sex verò sibi additi dant 12.

Si numeri ordine naturali se consequantur, & ultimus sit impar, tum quilibet duo æque distantes à medio, adjuncto ipso medio dabunt eandem summam, quæ ter æquabit ipsum medium.

Si nu-

Si numeri naturali se consequentes ordine ita scribantur, ut quot sunt in primo ordine totidem sunt in aliis consequenter procedendo, & totidem sint ordines v. g. in primo ab 1. proceditur ad 5. in secundo à 6. ad 10. &c. & sunt quinque ultima primi ordinis additæ ultimæ ultimi eandem summam reddet quæ ultima tertii addita ultimæ secundi, similiter aliorum additæ dabunt summas easdem, quæ se per 2. superabunt, in medio autem ordine erit dimidium summæ cujusque & primi ordinis columatim addita quarti ordinis numero dat eandem summam quæ est posita sub illa columna in ordine quinto, idem est de secunda in columna si addatur in eadem columna ordinis tertii, & hoc est si impar sit numerus tam columnarum quàm versuum & licet numeri versuum in parem numerum desinant & totidem sint columnæ, eadem additio procedit, sed cum nullus sit ordo seu versus in medio, nullæ erunt dimidiæ summæ.

Exem-

Exemplum primi.

1. 2. 3. 4. 5.	25. & 5. sunt 30.
6. 7. 8. 9. 10.	20. & 10. sunt 30.
11. 12. 13. 14. 15.	In medio est dimidiũ 15.
16. 17. 18. 19. 20.	4. & 24. sunt 28.
21. 22. 23. 24. 25.	9. & 19. sunt 28. in medio 14. & sic deinceps.

Exemplum secundi.

1. 2. 3. 4. 5. 6.	36. & 6. faciunt 42.
7. 8. 9. 10. 11. 12.	30. & 12. faciunt 42.
13. 14. 15. 16. 17. 18.	24. & 18. faciunt 42.
19. 20. 21. 22. 23. 24.	Similis ratio reliquorum.
25. 26. 27. 28. 29. 30.	
31. 32. 33. 34. 35. 36.	

Si ordine naturali scribantur Columnatim ita ut in prima columna descendendo sint ab 1. ordine ad 10. in secunda ab 11. ordine ad 20. & sic deinceps, sic erunt decem columnæ & ordines decem tum summa cujusque columnæ desinet in 5. summa cujusque ordinis in 0. Et si solum 20. hoc modo scribantur, summæ columnatum alternatim desinent in 5. & 0.

Si cir-

Si circulus dividatur in partes octo, & divisionibus ordine apponantur numeri incipiendo ab 1. in centro ponantur 5. conjuncti per diametrum dabunt ordine impares, si omittatur 5. sed si addatur 5. dabunt pares.

Si ordine numeros incipiendo ab 1. scripseris inclusivè ad 6. & sub 6. posueris 7. sub 5. posueris 8. & sic deinceps ordine, superior cum inferiore semper faciet 13.

Si ab 1. incipiendo posueris ordine ad 8. inclusivè, & sub 8. posueris 9. sub 7. posueris 17. semper additi sibi numeri constituent 17.

Si posueris ordine incipiendo ab 1. usque ad 9. inclusivè, & sub 9. posueris 11. sub 8. posueris 12. & sic ordine deinceps, semper summa dabit 20. Si verò sub 9. posueris 21. sub 8. posueris 22. & sic ordine deinceps semper consurget summa 30. Similiter si sub 9. posueris 31. sub 8. posueris 32. & sic deinceps, semper consurget summa 40. & sic de aliis.

Si ab 1. incipiendo numeros ordine posueris inclusivè ad 12. & sub 12. posueris 13. sub 11. posueris 14. & sic deinceps ordine semper consurget summa 25.

Si ab

Si ab 1. incipiendo ordine posueris numeros ad 15. inclusivè, & sub 15. posueris 16. sub 14. posueris 17. & sic ordine deinceps, addito numero inferiore ad superiorem, semper consurgent 31. Sed si sub prioribus 15. posueris 32. sub 14. posueris 33. & sic ordine deinceps prodibunt semper 47. Sed si ipsa 47. posueris sub ipsis primis 15. & sub 14. posueris 48. & sic ordine deinceps, semper prodibit summa 62. Sed si ipsa 62. posueris sub primis 15. & sub 14. posueris 63. & sic deinceps ordine, semper prodibit summa 77. & ulteriùs combinatio similis fieri poterit.

Si ab 1. incipiendo posueris numeros ordine usque ad 19. inclusivè, & sub ipsis 19. posueris 21. sub 18. posueris 22. & sic ordine deinceps, semper aggregatum dabit 40. & si hoc modo sub 19. posueris 31. & ordine deinceps, prodibit semper 50. & hoc idem similiter, fiet additis simili modo numeris.

Si incipiendo ab unitate posueris ordine numeros inclusivè ad 9. & sub 1. posueris 10. sub 2. posueris 11. & sic deinceps ordine, prodibunt ordine numeri impares 11. 13. 15. 17. &c. Sed si ordine naturali incipiendo ab 1. posueris numeros inclusivè ad 12. & sub

1. posueris 13. sub 2. posueris 14. & sic deinceps ordine, prodibunt ordine pares 14. 16 18. 20. &c. Et ita semper si ultimus superioris fuerit impar, prodibunt ordine impares. Si fuerit ultimus superioris par, prodibunt pares.

Sed si tres ordines numerorum hoc modo positi fuerint ut v. g. in primo ordine incipiendo ab 1. finiatur in 6. & sub 1. ponantur 7. sub 2. ponantur 8. & sic deinceps, tum rursus sub 1. ponantur 13. sub 2. ponantur 14. & sic deinceps, prodibunt alternatim pares cum imparibus & se per 3. excedent. Si quatuor ordines hoc modo fuerint positi, procedent numeri pares ordine, & se per 4. superabunt, & hoc quidem quando primi ordinis ultimus est par. Sed si in hoc modo positis numeris ultimus fuerit impar, & sint duo ordines, procedent in summa ordine impares, & se per 2. superabunt. Si fuerint tales tres ordines procedent alternatim pares cum imparibus & se per 3. superabunt. Si hoc modo fuerint quatuor ordines primo in imparem desinentes, prodibunt in summis ordine pares se per 4. excedentes, & sic de aliis. Unde in talibus si cognoscatur summæ unicus, facilè poterunt cognosci alii.

Quan-

Quando numerus habens in fine 2. multiplicatur per numerum habentem in fine 1. vel 6. ſemper in fine habebit ſumma 2. Numerus qui adæquatè per 5. dividi poteſt, ſi multiplicetur per parem numerum dabit in ſummæ loco ultimo o. ſi per imparem, dabit 5.

Quodſi ordine naturali ponantur numeri, & in ſummam aggregantur, hoc modo.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

totius huic ſumma 36. Sumptorum ab 1. ad 7. ſumma 28. ſumptorum ab 1. ad 6. ſumma 21. ſumptorum ab 1. ad 5. ſumma 15. &c. ſunt ſummæ hoc modo computatæ.

1. 3. 6. 10. 15. 21. 28. 36.

Differentiæ etiam inter illas procedunt ordine naturali numerorum. Nam inter 1. & 3. eſt differentia 2, inter 3. & 6. eſt 3, inter 3. & 10. eſt 4. &c. Quod ſi binarii ponantur ordine hoc modo 2. 4. 6. 8. 10. 12. & in ſummas modo priore colligantur prodibunt ſummæ 6. 12. 20. 30. 42. differentiæ inter illos etiam per binarios procedent 6. 8. 10. 12.

Similiter ſi numero ternarii ponantur, & ſummæ eorum dicto modo colligantur, & ipſæ inter ſe excedent ſe per 3. ut ſint 3. 6,

9. 12. 15. harum summæ, 9. 18. 30. 45. Differentiæ illarum per 3. se excedent, 9. 12. 15.

Quodsi in dupla proportione sint numeri, ut 2. 4. 8. 16. 32. Si colligantur summæ eorum dicto modo, erunt 62. 30. 14. 6. harum differentiæ 8. 16. 32. etiam in dupla proportione Geometrica procedent. Quodsi processerint in tripla simili proportione ut 3. 9. 27. 81. 243. summæ eorum collectæ tali modo ut prius, prodeunt 363. 120. 39. 12. differentiæ etiam illarum sunt in tripla inter se proportione, ut 243. 81. 27.

Aliter numeros in quadrum disponere.

Ut tam columnæ, versus, diagonii reddant summam eandem.

VEl sunt pari numero columnæ, idem de versibus, ut 4. 6. 8. 10. &c. vel impari, ut 3. 5. 7. 9. &c. Numerus columnarum hic vocatur radix: linea tendens à sinistra ad dextram vocatur versus aut sulcus: linea à summo deorsum descendens vocatur columna, & cùm sit quadratum totidem sunt versus quot columnæ.

Si igitur numerus columnarum sit impar, unicus

ınicus collocetur in media columna ſub ver-ſu medio: in concurſu ſequentis verſûs & ſequentis columnæ (verſui infimo ſuccedit primus, & columnæ ultimæ ſuccedit prima) collocentur 2. in concurſu tam ſequentis co-umnæ quàm verſûs ponantur 3. & ita con-ſequenter reliqui numeri, donec numerus co-umnarum & verſuum abſolvatur, quo ab-ſoluto, in eadem columna in qua deſiit nu-merus columnarum, in verſu, uno intermiſſo deſcendendo, ponatur ſequens numerus, & ·urſûs ut priùs ſequentes numeri collocentur n concurſu ſequentis tam verſûs quàm co-umnæ, quo ordine etiam abſoluto, inter-miſſo uno verſu, reliqui numeri ut priùs col-ocentur, donec tota area numeris impleatur, ıt in exemplis ſtatim ponendis videre licet.

Quadratum Columnarum 3.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Pro 5.

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
33	6	19	2	15

Pro 7.

22	47	16	41	10	35	4
5	23	48	17	42	11	29
50	6	24	49	18	36	12
13	31	7	25	43	19	37
38	14	32	1	26	44	20
21	39	8	33	2	27	45
46	15	40	9	34	3	28

Pro 9.

37	78	29	70	21	62	13	54	5
6	38	79	30	71	22	63	14	46
47	7	39	80	31	72	23	55	15
16	48	8	40	81	32	64	24	56
57	17	49	9	41	73	33	65	25
26	58	18	50	1	42	74	34	66
67	27	59	10	51	2	43	75	35
36	68	19	60	11	52	3	44	76
77	28	69	20	61	12	53	4	45

Pro 10.

1	99	8	94	96	5	97	3	92	10
90	12	88	37	85	86	14	83	19	11
71	79	23	77	26	25	74	28	22	80
40	62	68	34	66	65	37	33	69	31
51	49	53	57	45	46	44	58	42	60
50	59	43	47	55	56	54	48	52	41
70	32	38	64	35	36	67	63	39	61
21	29	73	24	76	75	27	78	72	30
20	82	13	87	15	16	84	18	89	81
91	2	98	4	6	95	7	93	9	100

Pro 12.

1	143	3	141	5	139	138	8	136	10	134	12
132	14	130	16	128	18	19	125	21	123	23	121
25	119	27	117	29	115	114	32	112	34	110	36
108	38	106	40	104	42	43	101	45	99	47	97
49	95	51	93	53	91	90	56	88	58	86	60
84	62	82	64	80	66	67	77	69	75	71	73
72	74	30	76	69	78	79	65	81	63	83	61
85	59	87	57	89	55	54	92	52	94	50	96
48	98	46	100	44	102	103	41	105	39	107	37
109	35	111	33	113	31	30	116	28	118	26	120
24	122	22	124	20	126	127	17	129	15	131	13
133	11	135	9	137	7	6	140	4	142	2	144

Pro 14.

1	195	12	193	10	188	190	7	191	5	186	3	184	14
182	16	180	25	178	23	175	176	20	173	18	171	27	15
155	167	31	165	38	163	36	35	160	33	158	40	30	168
56	142	152	46	150	51	148	147	48	145	53	45	153	43
127	69	129	137	61	137	64	63	132	66	60	138	58	140
84	114	82	116	122	76	120	119	79	75	123	73	125	71
99	77	101	95	103	107	91	92	90	108	88	116	86	112
98	100	96	199	89	93	105	106	104	94	102	87	111	85
113	83	124	74	80	118	77	78	121	117	81	115	72	126
70	139	59	67	131	62	133	134	65	136	130	68	128	57
154	44	54	144	47	146	49	50	149	52	151	143	55	141
29	41	157	32	159	34	162	161	37	164	39	166	156	42
28	170	17	172	19	177	21	22	174	24	179	26	181	169
183	2	185	4	192	6	8	189	9	187	11	194	13	196

Pro 16.

1	242	3	244	5	246	7	249	248	10	251	12	253	14	255	16
225	18	227	20	229	22	234	24	25	231	27	236	29	238	31	240
33	210	35	212	37	219	39	216	217	42	214	44	221	46	223	48
193	50	195	52	204	54	199	56	57	202	59	197	61	206	63	208
80	191	78	189	69	187	74	185	184	71	182	76	180	67	178	65
176	95	174	93	172	86	170	89	88	167	91	165	84	163	82	161
112	159	110	157	108	155	103	153	152	106	150	101	148	99	146	97
144	127	142	125	140	123	138	120	121	135	118	133	116	131	114	129
128	143	126	141	124	139	122	136	137	119	134	117	132	115	130	113
160	111	158	109	156	107	151	105	104	154	102	149	100	147	98	145
96	175	94	173	92	166	90	169	168	87	171	85	164	83	162	81
192	19	190	77	181	75	186	73	72	183	70	188	68	179	66	177
49	194	51	196	60	198	55	200	201	59	203	53	205	62	207	64
209	34	211	36	213	43	215	40	41	218	38	220	45	222	47	224
17	226	19	228	21	230	26	232	233	23	235	28	237	30	239	32
241	2	243	4	245	6	247	9	8	250	11	252	13	254	15	286

Pro 20.

1.

1	242	3	244	5	246	7	249	248	10	251	12	253	14	255	16
225	18	227	20	229	22	234	24	25	231	27	236	29	238	31	240
33	210	35	212	37	219	39	216	217	42	214	44	221	[illegible]		

Pro II.

20
361
341
80
100
281
261
160
180
201
181
240
260
121
101
320
340
41
21
400
22.

Pro 20.

1	399	398	4	5	395	394	8	9	391	390	12	13	387	286	16	17	383	382	20
380	22	23	377	376	28	27	373	372	30	31	369	368	34	35	365	364	38	39	361
360	42	43	357	356	46	47	353	352	50	51	349	348	54	55	345	344	58	59	341
61	339	338	64	65	335	334	68	69	331	330	72	73	327	326	76	77	323	322	80
81	319	318	84	85	315	314	88	89	311	310	92	93	307	306	96	97	303	302	100
300	102	103	297	296	106	107	293	292	110	111	289	288	114	115	285	284	118	119	281
280	122	123	277	276	126	127	273	272	130	131	269	268	134	135	265	264	138	139	261
141	259	258	144	145	255	254	148	149	251	250	152	153	247	246	156	157	243	242	160
161	239	238	164	165	235	234	168	169	231	230	172	173	227	226	176	177	223	222	180
220	182	183	217	216	186	187	213	212	190	191	209	208	194	195	205	204	198	199	201
200	202	203	197	196	206	207	193	192	210	211	189	188	214	215	185	184	218	219	181
221	179	178	224	225	175	174	228	229	171	170	232	233	167	166	236	237	163	162	240
241	159	158	244	245	155	154	248	249	151	150	252	253	147	146	256	257	143	142	260
140	262	263	137	136	266	267	133	132	270	271	129	128	274	275	125	124	278	279	121
120	282	283	117	116	286	287	113	112	290	291	109	108	294	295	105	104	298	299	101
301	99	98	304	305	95	94	308	309	91	90	312	313	87	86	316	317	83	82	320
321	79	78	324	325	75	74	328	329	71	70	332	333	67	66	336	337	63	62	340
60	342	343	57	56	346	347	53	52	350	351	49	48	354	355	45	44	358	359	41
40	362	363	37	36	366	367	33	32	370	371	29	28	374	375	25	24	278	379	21
381	19	18	384	385	15	14	388	389	11	10	392	393	7	6	396	397	3	2	400

Pro 11.

56	117	46	107	36	97	26	87	16	77	6
7	57	118	47	108	37	98	27	88	17	67
68	8	58	119	48	109	38	99	28	78	18
19	69	9	59	120	49	110	39	89	29	79
80	20	70	10	60	121	50	100	40	90	30
31	81	21	71	11	61	111	51	101	41	91
92	32	82	22	72	1	62	112	52	102	42
43	93	33	83	12	73	2	63	113	53	103
104	44	94	23	84	13	74	3	64	114	54
55	105	34	95	24	85	14	75	4	65	115
116	45	106	35	96	25	86	15	76	5	66

Si numerus columnarum ſit par, unitas collocanda eſt in vertice primæ columnæ, eadem unitas aucta radice collocetur in vertice ultimæ columnæ, eadem aucta duplo radicis ponatur ibi ubi oſtendit exemplum, ſic triplo aucta, quatruplo, & ſic deinceps, qui numeri collocentur in prima & ultima columna. Ab his numeris in verſibus oppoſitis,

fitis (versus est oppositus qui æquè à media distat) numeros ordine naturali sequentes describe duos quidem sequentes in versu altero inversè ab altero extremo collocando: Et duos rursus in primo duabus à rectis intermissis, ut patet in exemplis.

Exemplum pro columnis 4.

6	12	9	7
15	1	4	14
3	13	16	2
10	8	5	11

Pro 6.

1	32	34	3	35	6
30	8	28	27	11	7
19	23	15	16	14	24
18	20	21	22	17	13
12	26	9	10	29	25
31	2	4	33	5	36

Pro 8.

1	63	6	61	60	3	58	8
49	10	54	13	12	51	15	56
24	47	19	45	44	22	42	17
40	26	38	28	29	35	31	33
32	39	30	36	37	27	34	25
48	23	43	20	21	46	18	41
9	50	11	52	53	14	55	16
57	2	59	5	4	62	7	64

Quodsi

Quodsi in quadrato numeros ordine naturali dispofueris, diagonii erunt æquales, ut patet in exemplo.

1	2		1	2	3		1	2	3	4
3	4		4	5	6		5	6	7	8
			7	8	9		9	10	11	12
							13	24	15	16.

Quodsi arca duos solùm habuerit versus, columnas verò numero pari, à dato quovis numero incipiendo ordine naturali dispones ut in singulis columnis idem numerus reperiatur, & summa unius versûs sit eadem quæ alterius, hoc fiat ita. Datus numerus ponatur in vertice primæ columnæ, ipsum sequens in calce sequentis, sequens rursus in vertice tertiæ, & ita consequenter usque ad finem, hoc observato quòd in duabus columnis mediis quæ sunt remotissimæ ab extremis, duo sequentes numeri in eodem versu collocentur, similiter & in ultima columna, sed res fiet clarior exemplis. Sit primum.

												Summa
1	23	3	21	5	19	18	8	16	10	14	12	140
24	2	22	4	20	6	7	17	9	15	11	13	140

Alterum

Alterum.								Summa
3	17	5	15	14	8	12	10	84
18	4	16	6	7	13	9	11	84

Aliud.

1	11	3	9	8	7
12	2	10	4	5	6

Si numerus columnarum est impariter par v. g. si sint sex, post dimidium columnarum tres numeri in eodem versu ponantur.

Si sint decem, post quinque columnas, duo numeri in eodem versu inferiori collocentur, prout & in fine.

Si versus sint 14. tam post columnam septimam quàm in fine duo numeri in eodem collocentur.

Si sint 12. post nonam columnam & in fine, tres numeri collocentur in eodem versu inferiori, tres quoque in Superiori.

CAPUT VII.

De Divinatione Arithmetica.

UT omne feramus punctum, utili hoc dulce misceamus, & aliquot divinandi rationes afferamus. Omissis quæ propriæ sunt

ſunt regulæ Falſi & Progreſſionum, quæ ſunt infinitæ.

I.

Conceptum ab altero numerum qui illi ſupererit poſt aliquot operationes, evolvere. Concipit v. g. 2. addat aliquis illi tantundem, quantum ille concepit, ego illi adhuc 14. addo, ſummam conjungat, habet 18. abjiciat ſummæ dimidium, reddat vicino 2. à quo mutuos accepit, dico illi ſuper eſſe 7. debet enim ſupereſſe dimidium ejus, quod ipſi adjeci.

II.

Conceptam pecuniæ ſummam dicere. Cogitat Petrus ſe habere pecuniæ 7. Jubeo ut addat dimidium, ait ſe non poſſe, quia habet numero impares, do itaque 1. ut habeat pares 8. & interim mihi noto 1. addit 8. & 4. habet 12. Dico rurſus dimidium hujus tuæ poſterioris ſummæ id eſt horum 12. adde, ſi non poſſet, adderem illi 1. ut poſſit, (& notarem mihi 2. quia eſt ſecunda additio) ſummam habet 18. Jubeo abjiciat 9. ex ſumma, abjicit & ego noto toties 2. quoties ille abjicit 9. jubeo rurſus abjiciat ait ſe non poſſe, itaque ſi à me obſervatos numeros collegero, habebo 7. & tot illum cogiaaviſſe affirmo, verùm hæc regula

gula licet ab aliquibus ponatur, ut certa, sæpe fallit.

III.

Invenire annulum absconsum apud quem lateat in quo digito, & articulo. Unus ex illis numeret clam, quota est illa persona, quæ annulum habet sit 7. jube multiplicet per 10. fiunt 70. his clam addat numerum digiti incipiendo numerum à pollice manûs dextræ, ita ut minimus sinistræ sit decimus, sit in præsenti casu annulus in digito 6. summa erit 76. hanc ille multiplicet per 10. fiunt 760. addat numerum articuli, in quo est annulus, sit secundus, fiet summa 762. dicat hanc tibi summam, hujus enim prima figura à sinistris personam, secunda digitum, tertia prodet articulum: 0. significat digitum decimum, & ita 0. addenda pro digito decimo non 10. & in summa collecta 1. à dextris significat 10.

IV.

Quâ die hebdomadis aliquis fecerit quidpiam? Dominica sit dies prima, deinde ordine feriæ, ac Sabbathum 7ma. Cogitat itaque suum factum die secundâ accidisse. Jube duplicet, sunt 4. huic duplicato addat 5. sunt

9. hanc

9. hanc ſummam per 5. multiplicet, fiet 45. hoc 45. per 10. ducat, emergunt 450. dicat hanc tibi ſummam, ex illa ſubducas 250. reſiduum dabit tibi diem quæſitum, ut in præſenti feriam ſecundam dat 2. & ſic de cæteris.

V.

Tres res diverſas, à tribus abſconditas deprehendere. Vocemus res, ordine primam A. ſecundam E. tertiam I. ex his abſcondat quam quis vult, pone coram perſonis quæ ſunt abſconſuræ, 24. calculos, & da primæ unum, ſecundæ 2. tertiæ perſonæ tres calculos. Præſcribe illis legem, ut qui rem A tenet, ex reſiduis poſitis calculis, tollat tot, quot ipſi dediſti, qui rem E. abſcondit, tollat calculorum duplum, quàm illi dederis. Qui rem I. calculorum quadruplum: quæ omnia te abſente fiant. Redi jam & vide, quot calculi ſuperſint, erunt enim vel 1. vel 2. vel 3. vel 5. vel 6. vel 7. nunquam 4. Si igitur manſit unus, tum hoc ordine abſconderunt. Primus rem A. ſecundus E. tertius I. Si duo tum primus rem E. ſecundus rem A. tertius I. pro quo tenenda hæc mente ſententia, cujus ſingulæ vocales res abſconſas indicant, ſuo

ſuo ordine, numeri vocibus ſuperpoſiti calculos reſiduos.

1. 2. 3. 5. 6.
Pallentis, Evandri ſangvine, feritas, imma-
7.
ne, vigebat.

1. 2. 3. 5. 6.
Vel Appetis, Effari, adjice, devia, dicta-
7.
que, inepta.

V I.

Tribus dicere numeros quos conceperunt ſeorſim.

Concepit Primus 2. ſecundus 3. Tertius 4. Addat primus cum ſecundo occultè, dicantque ſummam, erit 5. addat ſecundus cum tertio erunt 7. addat tertius cum primo erunt 6. dicant tibi iſtas tres ſummas 5. 7. 6. adde duas quaſcunque invicem v. g. 5. 7. fient 12. tertiam ab his ſubtrahe ſcilicet 6. manebunt 6. quæ bifariam divide, erunt 3. ſumma illius quem bis accepiſti, cùm ſummam addebas, ut hic ſecundi, nam & in 5. & in 7. includebatur ſecundus, cognitâ unius ſummâ, reliquas per abſtractionem cognoſcas, ſubtrahe enim 3. à 5. hic enim cum ſecundo componebat, manebit ſumma primi, tres à 7. manebit ſumma tertii.

V II.

Numerum iterum conceptum 4. tangere. Concipiat v. g. 3. triplicet, erunt 9. Sextuplicet erunt 54. è ſumma quoties poteſt ſubducat 9. & tibi dicat quoties potuit, ut hic ſubtraxit ſexies, dixit tibi ſexies, dimidium iſtius, infer conceptum fuiſſe ab illo ſcilicet 3.

VIII.

Qui numerus alicui poſt plures occultas operationes manſurus? dicere. Concipiat alter v. g. 3. jube duplicet, fient 6. Adde illi quemvis v. g. 8. parem; fiunt 14. hanc ſummam ille dimidiet, manebunt 7. ex hac ſumma numerum auferat quem primò conceperat, nempe tria fiunt 4. Dic tu illi 4. manſiſſe, ſcilicet dimidium 8. quos tu illi addidiſti.

IX.

Divinare an par an impar in manu alter habeat? Accepit impar v. g. 3. in dextram, in ſiniſtram par 2. duplicet dextræ numero erunt 6. addat & ſiniſtræ, erunt 8. dicat tibi hoc productum; ſi par, fuit in dextra impar. Si impar, fuit in dextra par.

X.

X.

Annulum absconsum, apud quam sit personam, & in quo digito, aliter quærere quàm num: 3. sint personæ quotcunquè, habeat v. g. secunda, hæc se ipsam duplicet, fient 4. adde tu illi 7. fient 11. hoc totum multiplicet per 5. fient 55. Jam si in dextra habeat annulum, prædictæ summæ adjungat 1 si in siinistra 2. in longum ut sint 551. vel 552. sint in præsenti 551. ad hanc summam etiam nnmerum articuli v. g. 3. adjungatur sint 5513. Dicant dibi summam 5513. ex hoc tu subtrahe 3500. manebunt 2013. itaque est apud personam secundam in manu dextra, in articulo tertio, cyfræ ratio non habenda.

XI.

In utra manu sit par? Contineat Petrus in una manu par, in altera impar v. g. in una tria, in altera 6. Elige tu quam velis & hujus manûs contentum triplicet, triplicati jube dimidium, abiiciat, si potest; in illa manu par habet, si non potest, adde unitatem, ut possit, & certus esto impar retineri.

XII.

Cogitatum ab altero numerum deprehendere.

Concipit v. g. 6. multiplicet per tria fient 18. ex producto ſubtrahat 9. quoties poteſt, & dicat tibi quoties potuit, potuit in præſenti bis, tu pro ſingulis vicibus ſubtractionis nota ter, igitur concepit 6. quodſi manſiſſet aliquid poſt ſubtractionem novenarii quæreres an par manſit, an impar? ſi par nota tibi duo; ſi impar nota 1. quæ addes ad notatos terniones. Idem fac ſi ne ſemel potuit ſubduci 9. quære enim: ſi manſit par? tum concepit duo; ſi impar? concepit 1.

XIII.

Divinare quantum quælibet perſona accepit è cumulo pecuniæ. Prima perſona accipiet talem numerum Pecuniæ, à quo poſit aliquoties abſtrahere 4. ita ut nihil maneat v. g. 12. Tum ſecundus accipiat toties 7. quoties primus acceperat 4. ideſt 21. Tertius acciptat toties 13. quoties primus accepit 4. habebitque 39. Hic tertius ex ſumma ſuadet prioribus duobus quantum quiſque accepit, nimirum primo 12. & jam habebit 24. Secundo 21. & jam ſecundus habebit 42. & remanebunt illi tantùm 6. Det etiam & ſecundus tantùm, quantùm illi habent, nempe tertio 6. & tertius habebit 12. Primus 24. & manebunt illi 12. Denique pri-

mus

mus etiam det quantum illi habent, & ita omnes habebunt pares summas. Det tibi jam Tertius ex illis octavam partem suæ summæ id est 3. quod multiplica per 4. erunt 12. quot dices primum accepisse. Rursus multiplica 3. per 7. & tot accepit secundus. Denique multiplica 3. per 13. & tot accepisse dic Tertium.

XIV.

In qua manu par numerus servetur? Sint in una pares, in altera impares manu. Tum v. g. dexteræ manûs nummos duplicet, & duplicato adjiciat nummos sinistræ. Tum quære productum sit par, an impar? Si par, in dextra fuit par, si impar, fuit in dextra impar.

XV.

Quantum pecuniæ aliquis penes se retineat? Dum non ultra 105. Habeat itaque 68. dividat hanc summam tripliciter, primò per 3. deinde per 5. demum per 7. & residua quæ fuerunt 2. 3. 5. tibi pandat ordine si residuum sit o. omittatur, & pro eo nihil supponatur, tu primum residuum duc in 70. & fiunt 140. secundum in 21. & fient 63. tertium in 15. &

 con-

confurgunt 75. collige in unum iſtas tres ſummas ſunt 278. divide per 105. Reſidum 68. manens inſtar fractionis, ſolvit quæſitum, quodſi nullum manſiſſet reſiduum, ipſum 105. ſumma fuit abſconſa, quodſi prodierit minor ſumma quàm 105. ipſum 105. per eam dividatur.

XVI.

Numerum conceptum inveſtigare. Concepit 4. adiiciat dimidium ejusdem, id eſt 2. (ſi fuiſſet numerus impar, deberes addere, & tibi illud notare) ſunt ſex, horum 6. rurſus medietatem (ſi non potuiſſet ob imparitatem numeri, addenda illi eſſet, & tibi duos notaviſſe 55.) nimirum 3. addat, quæ cum 6. faciunt 9. ex hac ſumma jube abiicere 9. quoties poteſt, & tu nota tibi 4. in præſenti tantum ſemel poteſt abiicere, itaque 4. concepit, ad quod illa quæ adnotáſti 4. tibi eſſent apponenda ſi illi aliqua addidiſſes.

XVII.

Hoc ipſum aliâ viâ conſequi. Concipiat numerum quempiam v. g. ſint 6. da ipſi alium ſed minorem concepto ſint v. g. 4. apponat ille tantò majorem concepto quantò minor fuit

fuit tuus, ſint 8. & dicat tibi hunc majorem, hunc conjunge minori tuo quem dediſti, id eſt 8. cum 4. fient 12. dic eum iſtius dimidium, nimirum 6. concepiſſe vel etiam tres omnes numeros 6. 4. 8. addat, & tibi ſummam dicat, ſcies illius partem cogitatam fuiſſe tertiam.

XVIII.

An dederit ipſi Amicus quod petit? Si dedit concipiat numerum parem; ſi non dedit; imparem, Concepit imparem 7. quia negavit illi Amicus, jube concipiat alterum illo minorem quantò illi placuerit, concipit 4. qui tribus minor quam 7. jubet tertium concipiat totidem ſit, id eſt, tribus primo concepto major, concipit 10. dicat omnium tibi ſumam ſunt 21. hunc divide per 3. fient 7. & dico illum ſiquidem imparem numerum concepit nihil obtinuiſſe.

XIX.

E 10. vocibus propoſitis quam quis cogitaverit explicare. Sint voces 10.

Mons, Petra, Crux, Muſa, Lux, Vox, Luna, Mors, Vita, Pons. Cogitet alter quamcunque ex iſtis, dummodò in ſequenti tabella oſtendat, in qua ſit columna, tu numerum illius columnæ ab 11. ſubtrahe, reſiduus numerus dabit locum vocis in columna.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10
Lex	Sol	Dux	Cor	Numen	Vir	Trabs	Imber	Strix	Petra
Mare	Nemus	Sus	Vix	Votum	Pes	Seps	Fulmen	Vita	Mundus
Pes	Visus	Panis	Mare	Vir	Nux	Nex	Mors	Amor	Mundus
Leo	Ver	Canis	Flumen	Fex	Cantor	Luna	Murus	Res	Miser
Mensa	Pars	Piper	Opes	Dux	Vox	Mundus	Urbs	Leo	Caper
Pix	Mars	Dos	Senex	Lux	Mysta	Homo	Lapis	Lepus	Cervus
Ros	Mas	Cos	Crux	Ops	Tuber	DEUS	Domus	Lanx	Corvus
Mos	Hora	Musa	Cælum	Sors	Mars	Dux	Orcus	Salus	Imber
Sors	Pons	Pius	Dolor	Sus	Pars	Nix	Porcus	Mare	Piper
Mons	Dies	DEUS	Homo	Cor	Ars	Jocus	Stix	Aqua	Crocus

XX.

XX.

Cogitatam Personam dicere. Cogitavit in ordine quintam v. g. duplicet fiunt 10. hoc per 5. multiplicet, fiunt 50. addat 12. emergunt 62. totum per 10. ducat, creverunt 620. quem numerum tibi pandat, ex eo tu subſtrahe 120. manebunt reſidui 5. Itaque dic ab eo quintam perſonam cogitatam, nam 5. manſerunt.

XXI.

Quam rem alter in mente habeat, conſequi. Sint res v. g. 10. cogitet v. g. de 2da & pro ea ſumat 2. hunc numerum duplicet fiunt 4. Addo illi quemqunque ut nunc addo 6. habet 10. dividat illum in duas partes æquales, ſunt 5. hoc 5. quadruplicet fiunt 20. dicat jam tibi hoc 20. accipe tu dimidium ut maneant 10. è quibus numerum quem illi dediſti ſubtrahe, fient reſidui 4. cujus dimidium 2. prodet quotam rem è propoſitis ille in mente habuerit. Nota ſi numerus duplicatus, & eo quem addideras auctus, ahuc impar fuerit, unitatem vel adde vel abiici jube, ſi addita eſt, numero quem addidiſti illam deme; ſi dempta adiice, & habebis numerum ab eo cogitatum.

XXII.

XXII.

Quam aliquis rem è propositis attigerit, non tamen primam. Sint itidem v. g. 10. possunt esse & plures. Tetigit tertiam, jube tria duplicet, evadunt in 6. huic summæ addat 5. fiunt 11. hoc 11 per 5. multiplicet, prodeunt 55. huic adjungat 10. consurgunt 65. hoc productum per 10. multiplicatur, sunt 650. quos tibi dicet, ab hoc aggregato subtrahe 350 quo facto, residuum 300. dat tertio loco sui rem quæ est contacta quodsi plures assumptæ res, quàm 10. quartus numerus designabit, sed ille etiam decades notabit.

XXIII.

Quot par hominum in mente habuerit alter? Tertium sanè habuerit; duplicet, fiunt 6. addat hujus dimidium scilicet 3. & habebit 9. Jubeo rursus totius sic aucti addat dimidium, addo illi unitatem, quia non potest dimidiare, jam ergo 10. dimidiat, & addit, crescuntque 15. interoga jam quoties 9. in illa summa habeat, respondet, tu nota 4. & quia illi adjecisti 1. cum fænore recipe ut sint 2. quæ repertis 4. adde fiunt 6. itaque tertium par in mente habuit, fundatur in progressione: & supra jam est posita, sed alio themate.

XXIV.

XXIV.

Quem Amicum aliquis è pluribus censeat. Dum pauciores fuerint quàm 35. cogitet illum quotus ſit, inter aſſidentes, dum ſit in pari numero. Sit quartus, jam 4. ille triplcet, fiunt 12. jube abiiciat 9. quoties poteſt, & dicat tibi quoties abiicit, ut tu notes toties 4. hic abiecit ſemel, itaque perſonam quartam Amicum cenſet, ſi non poſſit abiicere 9. ſecundus, & ſi poſt primam abiectionem manſit aliquid, erit 6. poſt duas 10. &c.

XXV.

Quem aliquis Amicum cenſeat ex aſſidentibus menſæ. Aſideant v. g. 10. A. B. C. D. E. F. G. H. I. K. cogitat ille ſeptimum ſcilicet G. interrogo illum unde velit incipere numerare id eſt, an à B. an à C. an. D. E. A. &c. & eidem aſſignando numerum Amici ut hic 7. ut deinceps numeret 8. 9. 10. 11. &c. Promitteque ei aſignaturum te numerum talem, qui certò ipſi indicet illius Amicum cogitatum, quem numerum ut illi aſſignes, numerum omnium, vel ejus duplum, vel triplum nota mente, illi adjunge numerum perſonæ à qua vult mumerationem ordiri, ut hîc vult à B. adjunge ergo 2. ſunt autem 10. erunt 12. vel 22.

vel

vel 32. vel 42. ponat ergo numerum Amici 7. ſupra B. & retrogrado, directo ordine procedat. A. 8. K. 9. I, 10. H. 11. erit 12. amicus cogitatus, & ſi ſecundo circuierit, erit 24. & ſi tertio, erit 32. & ſic deinceps.

XXVI.

Quoties aliquis perpetravit quidpiam? Concipiat numerum ſed talem qui adæquatè per tria ſit partibilis ut 6. 9. 12. 15. &c. ut hic concepit 6. multiplicet per 3. fiunt 18. Auferat ex ſumma, quoties poteſt, 9. auferat bis: id tibi patefaciat, hoc 2. multiplica per tria, & conſurgunt 6. & toties dic illum aliquid commiſiſſe. Si numerus per 3. non erat partibilis, adde illi unum. Cogitat itaque ſe 5. feciſſe adde 1. triplicet fiunt 18. abiiciat 9. Dicit ſe bis abieciſſe, tu 2. triplica prodeunt 6. ex quo adime 1. addidiſti, ecce 5. Quodſi non addidiſſes illi, ſed abiicere juſſiſſes, modò tuæ ſummæ deberes adiicere 1. ut ſecretum aperire poſſes. Si concepiſſet 4. addenda erunt 2. & operatione factâ ſubtrahenda.

XXVII.

Quis è duobus aliquam rem acceperit? Erat aureus, erat & talerus, venit Petrus accepit talerum

talerum, venit & Paulus accepit aureum, neuter fateri vult quid acceperit. Da ergo insuper numerus 6. illi qui aureum accepit, hoc est numerum parem, do alteri 3. hoc est imparem, hoc facto, asigna aliquem numerum imparem v. g. 5. per quem uterque multiplicet suum numerum, & dicant tibi singuli, par sit eorum summa, an impar. Cujus par signum est aureum detineri ab eo, si vero impar fuerit, contrarium colliges. Quia par quotiescunque per imparem ducitur, reddit parem. At impar quotiescunque per imparem, redditur impar. Ut in præsenti summa Petri 30. par, & ille habet aureum. Summa Pauli 15. impar, & ille habet talerum.

XXVIII.

Si aliquis cogitaverit de pluribus personis dummodo sunt pauciores quàm 10. illi ostendere de quibus cogitavit. Cogitavit de Paulo qui est tertius in ordine, ponit pro eo 3. jube duplicet, fiunt 6. duplicato addat 5. sunt 11. totum hoc multiplicet per 5. fient 55. hoc facto, cogitet de alio v. g. Petro, qui est 5. hoc 5. duplicet fiunt 10. addit illam Pauli summam 55. fiunt 70. hoc 70. multiplicet per 10. excrescit 700. Jam etiam de tertio Thoma cogitant qui in ordine

ordine octavus, sumat 8. & apponat ad prædictam summam 8. ut fiant 708. quæ multiplicet per 10. facti 7080. & hic poterat cessare, sed adhuc placuit de Joanne cogitare, qui ordine secundus, addat itaq; ad superiorẽ summam 2. eruntque 7082. quibus addo 33. si de quinto voluisset cogitare, hoc multiplicato per 10. illius numerum addidisset & in fine 33. adjecisset. Peto jam summam collectam mihi exhiberi est 7115, quia est 4. figurarum, subtraho ex illa 3500. & 33. ex eadem quos addidi, subduco, manet residuum 3582. qui numeri dant mihi ordine cogitatos amicos, si autem solùm duo fuissent cogitati, solum 35. subtraxissem, si tres 350. si 5. 35000.

XXIX.

Totidem in una manu tenet aureos Petrus quot in altera, volo summam deprehendere. Sic ago. Habet in utraque senos & senos. Jubeo è sinistra in dextram transferat 2. & è dextra transferat in sinistram, quot sint in sinistra residui scilicet 4. continebit sinistra 8. dextra 4. Pete ut dicat tibi quæ manus plures habeat aureos? fatetur sinistram, pete quanto plures habet? respondet quaternis. Conclude apud te in manu ad quam prior translatio facta,

facta, ut hic ad dextram, duplo plus contineri quàm transferre jusseris, hoc est, 4. quia duos transferre jussisti, jam dicit mihi quanto in altera manu pauciores, id est, quaternis quos addo ad 4. itaque in altera manu sunt 8. 8. autem & 4. faciunt 12. summam utriusque manûs.

XXX.

Projecit quispiam duas aut tres aleas, volo divinare quem habeat numerum. Hoc expedietur si concipiat summam, quam aleæ jactæ faciunt omnes, eamque eliciam modò, aut 2. aut 7. aut 15. aut 16. aut 17. aut aliis modis hîc positis & explicatis. Sed præter illos hunc etiam damus. *Projecit aleas tres.* Dic ut primò collectis numeris omnium unam tantùm in suo statu relinquat, duas invertat, & numeros sub iis latentes notet ac prioribus addat. Relinquatur immota una. Rursus proiiciat duas, numeros quos ostendunt colligat, ac priori addat summæ, & unam immotam relinquat, alteram invertat, sub ea numerum latentem adversæ parti inscriptum excerpat, ac summis præteritis addat. Tandem unicam proiiciat & numerum punctorum supra eam ostensorum priori summæ addat. Tanges

ges quantam summam collegit, dummodo aleas ab eo relictas priores duas immotas & hanc tertiam addas quoad numeros illisque 20. attribuas, hic erit numerus idem quem alter colegit.

XXXI.

Deprehendere ex quo poculo quis biberit. Sunt tria pocula Cerevisiæ, aquæ, & vini, sunt etiam tres personæ. Me absente quævis unum poculum bibit, volo assequi quæ ebiberit aliquod. Imprimis poculis affigo numeros ita ut cerevisia sit 1. aqua 2. vinum 3. Personæ etiam sint, prima, secunda, tertia; jam quæ ex primo bibit suum numerum duplicet id est quota est, qui ex secundo per 9. multiplicet, qui ex tertio per 10. ducat. v. g. Petrus est 3. bibit ex primo, duplicet tria ut fiant 6. Paulus est 1. bibit ex secundo, 1. per 9. multiplicet fient 9. Joannes est 2. bibit ex tertio, numerum suæ personæ, qui est 2. per 10. augeat, fient 20. addantur hi tres numeri simul ab illis, dabunt 35. hæc summa à 60. subducatur, relinquet 25. hoc 25. tibi dicatur, illud tu divide per 8. quotiens dabit tibi quota persona bibit ex primo, fractio quota ex secundo, est enim $3\frac{1}{8}$ tertia se ipsam manifestat, nec opus ut pro illa numerus quæratur.

XXX II.

XXXII.

Sed demus quatuor fuisse Personas, tum qui primam rem libavit, scilicet A suum numerum multiplicet per 2. Qui rem B. per 21. qui D. per 26. dicant tibi omnium summarum aggregatum v. g. res erant ABCD Petrus attigit rem A & est primus multiplicat unum per 2. fiunt 2. Paulus rem B. est secundus multiplicat suum numerum per 21. fiunt 42. Joannes rem C, ducit suum (est tertius) numerum 3. per 25. fiunt 75. Thomas rem D. suum numerum in quo est quartus, auget per 26. fiunt 104. summam omnium dicunt 223. summam a 260. sustrahe, residuum quod hic est 37. per 24. divide 1. $\frac{13}{24}$ Quotiens 1. indicat á primo, rem primam attactam, fractiò manserat 13. illam per 5. divide, est quotiens 2. ille secundum innuit, mansit adhuc fractio 3. hoc indicat tertium, quartus jam seipsum prodit.

XXXIII.

Cum altero computando variè ad eundem numerum devenire. Concepit ille aliquem numerum parem. v. g. 4. jube illum multiplicare clàm per tria, tu etiam accipe aliquem parem v. g. 6. & multiplica per 3, Illi proveniunt 12. tibi 18. Dividat ille per aliquem nume-

rum, ita ut nulla fractio supersit v. g. per 2. venit ipsi in quotiente 6. tu per eundem quem tibi dicat tuum divide prodibit 9. Ille suum per 5. multiplicet jube, fient illi 30. tu etiam tuum per 5. tibi consurgent 45. Duplicet ille suum habebit 60. tu 90. Dividat denique ille suam summam eo numero quem primò conceperat, scilicet ille per 4. & tu tuam per 6. habebit uterque eundem quotientem 15. quod quærebatur. Ordo hic numerorum est.

Tui		*Illius*	
6.		4	
3.		3.	
18. per 2. sunt 9.		12. per 2. sunt 6.	
9.		6.	
5.		5.	
45.		30.	
2.		2.	
90. (15.		60. (15.	

Divisi per 6.

XXXIV.

Deprehendere quotus sit in ordine qui rem accepit aliquam. Qui sciunt quotus ille in ordine

corum,

eorum, sit v. g. quartus, numerum ejus duplicent fient 8. huic addant 5. emergunt 13. totam hanc summam per 5. multiplicent, fiunt 65. ex hoc producto abjiciatur numeri figura prior à dextris nempe 5. residuum est 6. quod tibi dicatur, ex quo abjice duos, supersunt 4. qui tibi manifestant rei usurpatorem.

XXXV.

Hoc ipsum aliter praestare. Numerus personæ sit 4. concipiatur 4. duplicetur, fiunt 8. duplo huic addantur 5. sunt 13. summa per 5. multiplicetur dabit 65. hæc rursus in 10. ducatur, producit 650. hoc productum tibi dicatur, & subtrahe ab illo 250. residuum manifestat personam.

XXXVI.

Unus vel plures aliquos numeros concipiunt, & nullus quidpiam de altero scit; efficere ut utrique post plures operationes idem numerus maneat. Concepit Petrus 3. Paulus 6. Joannes 4. assigna illis numerum pro libitu per quem quisque suum multiplicet v. g. 4. tum Petrus habebit 12. Paulus 24. Joannes 16. Addat suo pro-

ducto quisque talem numerum qui per 4. à me prius illis porrectum sit exactè divisibilis v. g. tum Petro erunt 20. Paulo 32. Joanni 24. Jam quisque reperiat sibi numerum, qui ad suam summam habeat eam proportionem, quam ille numerus quem ego dedi, ut nunc 4. habuit ad numerum ab illo conceptum, subtrahat illum quisque ab ea parte summæ suæ ad quem habuit proportionem. Omnibus idem manebit residuum. Ut verò diversa habeant residua singulis alios ac alios assigna multiplicatos.

XXXVII.

Dispositis in crucem pluribus numeris, aut chartifoliis cognoscere de quo aliquis cogitaverit. Sint numeri 4. AO. BO. CO. DO. disponantur hoc modo.

B
12
1
7
9
A 14. 15. 11. 6. O 3. 5. 10. 13. C
8
16
4
2
D

Sint

Sint etiam quatuor personæ quæ de numeris cogitabunt. Petrus cogitat positum intra A. & O. 15. Paulus intra B. & O. 12. Joannes intra C. & O. 3. Thomas intra D. & O. 2. Quod chartis optimè applicatur lusoriis.

Hoc facto jam inverto numerorum seriem ita ut numeri comprehensi intra AO ipsum O statim circumeant, id est, primi sint ab O. numeri B. secundi, numeri C. tertii ab O. numeri D. quarti hoc modo. Literæ tamen appositæ ordinibus loco non moveantur.

B
8
3
12
14
A 2. 13. 7. | 6 O 15 | 1. 5. 16. C
11
7
10
4
D

Jam interroga primum Petrum, in quo ordine sit ejus numerus aut charta? Re-

ſpondet inter O. & C. tum eſt primus ab O. Quære ex Paulo, in quo ordine ejus numerus, ait intra B. & O. dic eſſe ſecundum ab O. Peto à Joanne in quo etiam ordine illius eſt, ait, inter B. & O. dico eſſe tertium. Thomas deniqṷe dicit numerum ſuum eſſe inter A. & O. dico illum numerum eſſe quartum ab O.

XXXVIII.

An alter ſecretum ab Amico acceperit? Si accepiſſe diffitetur, ſtatuo ut pro confeſſo admittat, ſi tetigero horam quâ eſt illi collocutus: cogitat horam v. g. ſextam. Quæro an ſit ille numerus diviſibilis per 3. annuit ut in præſenti, jubeo itaque triplicet, fiunt 18. jubeo ex ſumma quoties poteſt auferat 9. facit, dicat mihi quoties auferre potuit, ait ſe bis abſtuliſſe, hoc egp bis per 3. multiplico prodit 6. hora quâ cum Amico collocutus. Sed jam quid ſimile propoſuimus. Quodſi numerum horæ v. g. concepiſſet, qui non eſt diviſibilts per 3. v. g. 7. dico auferat 1. vel addat cum reſiduo 6. ita ut prius operetur, & ego ſimiliter ut prius & numero à me collecto addô 1. vel aufero & prodeunt 7. quòd

quòd si addi jussissem, hic subtraxissem. Idem eveniet si duos addi vel substrahi jussissem.

XXXIX.

Addimus & aliud. Sunt 10. Personæ a. b. c. d. e. f. g. h. i. k. res etiam sunt decem 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Accepit quisque rem quamcunque & abscondit, volo deprehendere quamnam aliquis acceperit; sic ago per numerum rei, qui illi attributus: multiplicet numerum, qui illi datur à me.

a	a nihil.
b	182703168
c	199466496
d	201004560
e	201145680
f	201158628
g	201159816
h	201159816
i	201159935
k	201159926

Dent mihi omnes simul unam summam ex suis aggregatis. Hanc subtraho à 1106379480. Residuum divido per 201159936. pro quotiens prodit indicans quam rem acce-

pit. Quod verò mansit ex divisione, divido rursus. Pro b. per 18456768. & quod hinc mansit. Pro c. per 1692440. & quod mansit. Pro d. per 155376. & residuum. Pro e. per 14256. Pro f. per 1308. Pro g. per 120. Pro h. per 11. Pro k. per o.

XL.

Inter 15. chartifolia, vel numeros dicere quem aliquis mente elegit. Sint disposita hoc modo chartifolia, aut numerus ex quo eligit sibi quis 72. numeri ponuntur pro libitu sed in tribus columnis.

84	93	14
32	44	15
16	12	18
24	50	64
72	88	10

Quære in qua columna sit ille quem concepit ? respondet in prima esse. Jam tu muta locos numerorum incipiendo à sequente columna in qua latet destinatus idque ab infimo in eo numero ut hic ab 88. eos in versus disponendo.

88	50	12
41	93	72
24	16	32
84	14	32
18	64	10

Quæro rursus in quota columna est cogitatus? ait esse in tertia, tum sequentem id est secundam accipio, & incipiendo à basi sic dispono ut proximè sequitur. Et rursus inquiro cogitatus in quota columna reperiatur? ait eum reperiri in tertia; tum adhuc semel numeros dispono incipiendo à basi sequẽtis, id est à 14. columnæ secundæ hoc modo.

64	14	16
93	50	10
15	32	72
12	18	84
24	41	88

Inquire demum in qua columna est? dicit esse in media. Dic & tu esse medium.

41	18	32
50	14	88
84	72	10
16	24	12
15	93	64

XLI.

Idem alio modo transponendo chartifolia vel numeros consequi. In ordine uno, tantum duo numeri ponuntur, in columna verò octo. Disponantur ergo numeri, ut in prima columna vides, ex illis concipiat aliquem v. g. concepit 9. Dicat tibi in qua columna sit quem concepit? Respondet esse in prima, tum transpone numeros in ordinem secundum, ab infimis incipiendo, eo quo vides ordine in II. Iterum interroga in quota columna

lumna ſit numerus, dicit eſſe in ſecunda, tranſpone tu numeros itidem ab infimis incipiendo tali ordine qui eſt in III. & quære in priore, an in altera columella ſit illius numerus, dicit eſſe in priore, varia ergo adhuc ſemel ut eſt in IV. inquire adhuc in qua columella ſit, dicet eſſe in prima, & tu dic eſſe ultimam in ea.

I.		II.		III.		IV.	
9	2	2	14	2	7	7	12
8	4	3	9	14	10	2	4
11	7	4	13	3	11	10	5
6	12	8	18	9	120	14	13
9	14	7	10	4	12	11	6
18	13	11	120	13	5	3	8
120	10	12	5	8	6	120	1
1	5	6	1	18	1	9	18

XLII.

Imaginem ex octo unam quam alter in mente habuit prodere. Sint octo chartæ hoc ordine diſpoſitæ, ut literæ ſequentes, cogitet ex illis alter unam v. g. h. dicat tibi in quo eſt ordine, dicit in ſecundo, à primo ordine incipe colligere, ſed ab ultima charta in unum cumulum hoc ordine colligendo d h c g b f a e & diſpo-

I.	a	e
	b	f
	c	g
	d	h

dispone sic :: tum inquire in quo ordine? dicit item in secundo esse, incipe rursus colligere ab ordine primo ab ultima charta in hunc modum & dic ultimam esse chartam in ordine secundo.

d	h	2.
c	g	
b	f	
a	e	
a	e	3.
b	f	
c	g	
d	h	

XLIII.

Alio modo folium lusorium mente conceptam divinare. Tota chartifolia qualibus Poloni utuntur, assumantur, sunt illa colorum 4. & quilibet color continet 9. folia, disponantur ordine à minima quæ est sexta, illi modo tribuo 1. septimæ 2. & sic deinceps, in aliis verò coloribus literas Alphabeti Latini, numeros Latinos majores, Latinas literas adhibeo.

Glandes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vinum	a	b	c	d	e	f	g	h	i
Rubrum	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Nolæ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX

Sume utrumque primo I. & A. a. 1. de inde-

inde Bb. 2. II. &c. ubique erunt quatnor ejusdem valoris & sic in 9. cumulos dispone. Deinde per medium sumendo transpone, erit ordo quem tibi designasti sumendo illas præ sagiendoque 1. b c d f 7. eodem ordine prodibunt. Placuit in re obvia exemplificare, ne in abstracto obscurè diceremus, rem usus reddet faciliorem.

XLIV.

Relictum alteri numerum deprehendere. Cogitat 6. addat illi tantundem ut fiat 12. & ego illi quot volo appono v. g. 10. dummodo parem fiunt 22. Jubeo dividat summam per 2. habet 11. ab hoc dimidio auferat eum quem primò concepit scilicet 6. Manebit ergo illi 5. hoc est dimidium numeri quem ego illi addidi, & sic nesciendo dicam illi quid remanserit.

XLV.

Quotum fuerit in ordine chartifolium ab altero cogitatum ? Sume quotcunque chartifolia ut tamen numerus eorum tibi constet : Sint v. g. 10. super impone unum alteri & obvertens æmulo partem colorata, jube unum ex illis cogitet,

cogitet, notando apud se quotum fuerit in ordine incipiendo à supremo: tum inverte omnes ac illis super impone aliquot, ita tamen ut sciveris quot, v. g. tres. Tum interroga quota in ordine suo charta fuerit antea cogitata, dicit v. g. sexto, chartifolia universum sunt 13. incipe ergo ab illo quod est in summo numerare, dando illi numerum illius quæ cogitata v. g. 6. & sic deinceps donec venias ad 13. numerum omnium chartarum, decimamque tertiam dicas ab illo cogitatam.

XLVI.

Chartifolium inter 16. unum cogitatum investigare. Est modus similis illi quem dedi num. 39. sic autem se res habet, disponantur in recta linea per 8. sicut literæ monstrant.

a b c d e f g h
i k l m n o p q

Designet sibi alter ex iis unam v. g. d. quam tu divinabis solùm transponendo dummodo ille priùs dixerit in qua linea sit, illius enim lineæ in qua est accipe chartam primam & ab illa incipiendo ex prima & secunda linea alternas accipiendo, ita ut semper prima sit,

ſit quæ fuit prima lineæ rem cogitatam continentis; ſecunda verò charta prima alterius lineæ, & ſic conſequenter in hunc modum.

a i b k c l d m
e n f o g p h q

Rurſus quære in qua ſit linea, & fac ſimiliter. Tranſpoſitio tertia ſic erit.

a e i n b f k o
c g l p d h m q

Demum interrogatione præmiſſâ, quartò tranſpone.

c a g e l i p h
d b h f m k q o

Tum erit primo loco lineæ in qua eſt cogitata charta ut hic eſt d. Quodſi tantum ex quaternis chartis duas lineas confeceris, ſatis erit bis tranſponere, prodibit enim tertio.

XLVII.

Scit Petrus de fure, prodere abnuit. Sic illum conſequor. Saltem impetro ut concipiat quoto loco ſedeat. Sedet quarto, rogo hujus numeri

numeri medietatem addat nempe 2. fiunt 6. hanc summam duplicet fiunt 12. impetro saltem mihi totam dicat summam, dicit 12. hanc semper divide per 3. quotiens dabit 4. Quodsi ad conceptum quatuor jussises addi numerum duplum, id est 8, fuissent 12. hoc ipsum rursus duplicaretur, faceret summam 24. hanc tu per 6. divisisses, quotiens 4. dedisset tibi furem. Quodsi Ille concepit numerum imparem u. g. 2. unde illi medietatem addere non potest, tu ut possit apponere, adde illi 1. & hoc diligenter in mente reserva itaque jam faciet 6. quod duplicatum dabit 12. dicit mihi summam 12. hanc divido per 3. sunt 4. ex his 4. abstraho 1. quod addidi, fiunt tres quos ille cogitavit.

XLVIII.

Quot manserint post abjectionem folia. Et si res simplicissima, dignati summus tamen hoc loco. Disponantur chartæ in duos ordines ita ut in primo sint unâ plures.

a b c d e f g h i k l
a b c d e f g h i k

Jubeo tollat ex ordine superiore v. g. sex, clam

clam tot ex inferiore tollat quot poſt ablationem in priori ſuperſunt id eſt 5. Rurſus tollat omnes reſiduas ordinis prioris, tollit, dico ſupereſſe 5. hoc eſt unâ pauciores, quàm juſſerim primò auferri.

XLIX.

Diſpoſuit quis coram ſe in ordine chartas quotcunque jubet me divinare quotam ille mente deſignaverit? Concepit v. g. nonam. Jubeo numerum duplicet, fiunt 18. addo & ego illi 5. naſcuntur 23. Jubeo etiam ſummam per 5. multiplicet, prodeunt 115. Peto hanc ſummam mihi exhiberi, aſſentitur. Abjicio ex ſumma ultimum 5. nam hoc ſemper prodibit, abjicio deinde 1. reſiduum manet 9. quod mihi cogitationem hominis patefecit, & ita etiam in aliis ſuccedit.

L.

Hoc ipſum præcedens ulterius promoveo. Poſtquam excrevit ſumma ad 115. jubeo per 10. multiplicari, fiunt 1150. ex his ſubduco 250. reſiduum 90. abjectâ cyfrâ, mentem illius mihi detegit, ſcilicet nonam chartam.

LI.

LI.

Gloriatur ſe quidam multos habere amicos. Peto quot? renuit. Sed tantùm in mente dicit eſſe 6. Opto ut plures habeat triplo, fiunt 18. Quæro quoties in eo numero inveniatur 9? ait bis, ego pro quolibet novenario ſumo 3. Itaque 6. habet amicos. Quodſi poſt abjectionem novenarii manſiſſet aliquid. Peto illud reſiduum eſt ne par an impar? ſi impar, ſepono mihi 1. ſi par 2. Quòdſi tam parvus fuerit numerus, ut 9. abjicere non potuerit? Quæro eſt ne par an impar? ſi par duos concepit. Si impar unum. Fuit aliquid ſimile ſuperiùs ſed aliter propoſitum.

LII.

Idem aliter. Cogitat itidem ſex habere ſe Amicos, jubeo duplicet, fiunt 12. rurſus hoc duplicatum duplicet, oriuntur 24. Interim ego aliquem concipio numerum & idem cum illis ago v. g. 2. duplico ſunt 4. hoc 4. duplico ſunt 8. Quæro 8. in illius ſumma ſit quoties, ait eſſe ter, ter itaquè ſumo eum quem mihi ipſi formavi ſcilicet 2. & dico illum Amicos habere 6. tot enim ſunt ter 2. ſed ut res ſuccedat debet meus numerus in

ejus contineri, bis, vel, ter, vel 4. vel quotiescunque, tamen præcisè: proinde postquam ille cogitavit, rogandus est ut tibi assignet numerum qui ad suum aliquam proportionem ex prædictis habeat.

LIII.

Hoc ipsum paulò aliter. Concepit ter jubeo triplicet, sunt 9. rursus hoc triplicet, fiunt 27. hoc ipsum facio cum numero à me concepto 2. quod triplicatum est 6. ter 6. sunt 18. ille 27. dividat per primum quem concepit, similiter ego meum 18. per primum quem assumpsi, id est per 2. & mansit tam mihi quàm illi 9.

LIV.

Imaginem cogitatam invenire. Accipe imagines 21. eas dispone in tres cumulos per 7. hoc modo, primam in primo, secundam in secundo, tertiam in tertio, quartam in primo, quintam in secundo, & sic deinceps. Singulos cumulos non permiscendo, sed à te avertendo exhibe cogitatori: dicat tibi in quo cumulo sit imago, eum tu pone in medio, & rursus in tres cumulos, eo modo ut prius

prius diſpone imagines, & rurſus illi oſtende, ac in quo cumulo imago fuerit, eum pone in medio inter alios duos, & hanc diſpoſitionem repete tertio: tum ſimul imagines compone, attamen ita; ut cumulus in quo eſt imago ſit in medio, imago cogitata erit undecima.

Si chartas ſic imaginibus notatas acceperis 15. poſt trinas ejusmodi tranſpoſitiones habebis octavam, ſi 27. erit decima quarta. Si 61. erit trigeſima prima. Si 7. prodibit quarta. Si 12. prodibit 6. Hoc tamen advertendum; in ultima tranſpoſitione cumulus pauciores chartas continens infra ponendus, ſi hoc contingat; ut medius in quo charta cogitata in ſupremo plures chartas continens, & ab ejus ſuprema inchoanda numeratio.

LV.

Quo menſe aliquis egit quidpiam? Chartulæ inſcribantur cum menſibus 12. eæ exhibeantur, ut proximè dictum de 11. chartis, eodemque modo fiat operatio. Sed ut novi quid afferatur. *Dicere numerum quem alter te abſente ſcripſit ſine ulla interrogatione illius.* Scri-

pſit pro libitu v. g. 3. jubeo duplicet, fiunt 6. addo ego illi pro meo placito aliquem numerum parem v. g. 10. habet 16. dividat ſummam bifariam habet 8. ex hoc 8. auferat numerum quem primò ſcripſit, ſcilicet 3. dico illi ſupereſſe 5. nimirum dimidium numeri, quem illi dederam denarij.

L V I.

Aliter. Scribat numerum pro placito v. g. 4. Ego etiam pro placito ſcribo quem volo v. g. 5. do illi pro placito 10. ut per illud ſuum multiplicet, habet 40. Ego per eundem meum 5. multiplico, habeo 50. Do illi pro libitu diviſorem v. g. 7. per quem ille ſuam dividat ſummam habet $5\frac{1}{7}$ per idem 7. ego meum 50. divido fient $7\frac{1}{7}$ Multiplicet ille ſuum quotientem, per numerum quem illi pro libitu aſſigno v. g. per 8. ego meum per eundem multiplico. Ille ſuum aggregatum additâ priùs fractione, 5. ego etiam additâ, dividat per numerum quem primò ſcripſit, id eſt, per 4. ego meum per numerum quem primò ſcripſi, id eſt, per 5. Quot mihi manent pro quotiente, tot illi manere dico, manent utrique 11.

LVII.

LVII.

Quot versus habeat epistola quam alter legit? Jube primò numeret versus per tres quoties potest, & quot remanserunt, toties scribat 70. si nihil mansit, nihil scribat. Secundò numeret per 5. & quot remanserunt adnotet toties 21. multiplicet, tum per 7. numeret, & quot ultra septenos, sicut priùs ultra quinos & ternos, hic scribat toties 15. addat omnes scriptos numeros, & summam tibi dicat, ex ea tu si 105. subduxeris, quoties, poteris residuum dabit numerum versuum, quodsi residuum dabit numerum versuum, quodsi residuum ! nullum fuerit, tunc versus tot sunt, quot prodierunt numeri.

LVIII.

Item cogitationem explorare. Cogitat se nonâ ab hinc die discessurum à te. Jube hunc numerum duplicet, fient 18. adde illi 4. additi dant 22. Multiplicetur hæc summa per 5. fiunt 110. adde illi 12. prodeunt 122. Jube multiplicet per 10. nascuntur 1220. dicat tibi hanc summam, ex ea tu abiice 320. 900. manent, qui abiectis cyfris diem aperiunt, diem nonam, & sic in aliis.

LIX.

Hoc ipsum aliter. Cogitat 5. duplicet, fiunt 10. addit 5. fiunt 15. per 5. multiplicet, consurgunt 75. addantur 10. ut fiant 85. & per 10. multiplicentur, fient 850. Subtraho ex istis 350. residuum manet 500. datque numerum conceptum abiectis cifris; sed numerum imparem concipiat, qui cogitat primò.

LX.

Adhuc aliter Cogitat v. g. 6. duplicat, fiunt 12. addit 9. exurgunt 21. dimidiat abjecta unitate, sunt 10. quadruplat 40. hujus dimidium abiicit, sunt 20. hos mihi 20. dicit, ego ex illis abiicio 9. sunt 11. fatetur se in sua duplatione unum amisisse, hunc ego addo meis, ut sint 12. quorum dimidium 6. exhibent cogitatum ab illo.

LXI.

Rursus aliter. Concepit 6. eius dimidium addit, & si partes fuerint inæquales, 1. addat; & tunc mihi 2. noto, additam dividat in partes æquales, si non potest, quia impar, addo, 1. & mihi noto 3. Ex summa aufe-

rat

rat cogitatum bis, residuum bifariam dividat, quodsi non potest, addo 1. & mihi noto 4. colligo notatos prodent quæ cogitaverat.

LXII.

Item. Cogitavit v. g. 5. quadruplicet, erunt 20. dividat bifariam, fiunt 10. per 6. multiplicet, sunt 60. dividat per 4. erunt 15. hoc 15. dividat per cogitatum 5. quôtiens efficitur 3. Interim ego assumo alium numerum pro libitu meo, & circa illum paria operor, eundem habeo quotientem, scilicet 3. nec habenda ratio fractionis.

LXIII.

Proiecit quis duas aleas me absente, numerum punctorum propolui investigare. Sic procedo: proiiciat simul duas aleas, numerum utriusque qui est in superficie colligit, huic addit numerum, qui in infima est alterius ex illis duabus, & hanc quam inverterat; adhuc semel projicit, & puncta quæ in summa superficie ostendit, priori addit producto, & sic relinquit immotas aleas. Volo. divinare quam summam collegit, tesserarum numero qui in summa superficie mihi relictus, addo

7. & ſolvi ænigma: ſed jam ſupra aliquid inde poſuimus.

LXIV.

Adhuc cogitationem de numero explorare. Cogitavit quempiam numerum v. g. 3. duplicet fiunt 6. addat 4. fiunt 10. Multiplicet per 5. fiunt 50. addat 12. fiunt 62. dicat tibi ſummam id eſt 62. abſtrahe ab illis 32. reſiduum 30. ablatâ cifrâ, manifeſtat cogitationem, & idem in aliis evenit.

LXV.

Item. Jube ille concipiat v. g. 4. tu etiam concipe v. g. 6. ille multiplicet ſuum per 3. habet 12. tu tuum per 3. habes 18. ille dividit ſuum per medium, habet 6. tu dividis tuum per medium, habes 9. ille ſuum 6. per 4. multiplicet, habet 24. tu tuum 9. per 4. habes 36. dividat ille ſuum per eum quem concepit, id eſt, per 4. & tu tuum per 6. quos concepiſti; uterque pares quotientes, id eſt 6. habetis, & ſi illi addidiſti 1. ut poſſet æqualiter dividere, ſubtrahe ex tuo quotiente 1.

LXVI.

Duo conceperunt. Petrus 3. Paulus 5. Petrus duplicet

duplicet ſuum 3. habet 6. addat illi Paulus ſuum 5. ſunt 11. ſummam per 5. multiplicent; fiunt 55. Addit ſummæ Paulus 10. fiunt 65. addit & 5. adhuc, dicant mihi ſummam. Ajunt eſſe 70. detraho 35. manent 35. quorum prior 3. ſpectat ad Petrum, dummodo numerus accipiatur uterque par vel impar.

LXVII.

In quo digito Petrus habet annulum? Digiti ordine numerentur 1. 2. 3. 4. incipiendo à pollice manûs dextræ. 2do, in quo digito annulus, illi adde 5. ut ſi in tertio, additis quinque, fiunt octo. Rurſus huic ſummæ addantur 10. fiunt 18. hoc aggregatum mihi dicatur, ab illo ſubtraho 15. reſidui 3. dicit in quo digito ſit annulus.

LXVIII.

Qui ex tribus rebus aliquid attigit. Sint res tres 1. 2. 3. Perſonæ A. B. C. qui attigit primam, duplicet ejus numerum, qui ſecundam, ejus numerum per 9. multiplicet, qui tertiam, per 10. Colligant in ſummam, cui tu adde tria, illam ſummam, ſubtrahant ex 70. dent tibi reſiduum, quod tu per 8. divide, quotiens dabit

dabit rem primæ personæ, fractio secundæ, tertia seipsum prodit.

LXIX.

Sed sint quatuor, qui res quatuor attigerunt. Tum primus duplet, secundus per 21. multiplicet: Tertius per 25. Quartus per 26. summam colligant, & abstrahant à 260. Residuum tibi dant, quod tu per 24. divide. Quotiens indicat rem primæ personæ. Fractionem divide per 5. tum quotiens fractionis indicat secundum, & ipsa fractio fractionis Tertium, & quartus per se patet.

LXX.

Ex calculis accepit Petrus quaternos quoties voluit; sed Paulus toties septenos, quoties Petrus quaternos, & Joannes toties 13. Dat Joannes ex suis tantum Paulo, quantum Paulus habuit, & Petro, quantum Petrus habuit. Idem facit Petrus cum Paulo. Dicat tibi Petrus suam summam, ejus tu abjice dimidium, & habebis numerum primi, in quo quoties 4. summe toties 7. habebis summam secundi, & toties si 13. sumpseris, habebis tertii summam.

LXXI.

LXXI.

Adhuc conceptum ab alio numerum indicare. Cogitet aliquem parem v. g. 6. duplet; habet 12. multiplicet per 5. prodeunt 60. jube illum abjicere cyfram, habet quem cogitavit, scilicet 6.

LXXII.

Chartas certis signis distinctas quatuor à quatuor personis cogitatas manifestare. Selige chartas 4. ut ex illis primus unam sibi designet (similis modus fuit supra) quo facto repone. Sume rursus 4. alias, & ex illis secundus sibi designet, quo facto repone secundo loco, & sic cum tertio procede, & quarto. Tum primi dispone chartas in quatuor ordines, secundi sub illis directè in 4. & tertii sub illo, & quarti ita; ut faciant columnas. Quære ex primo in qua columna habeat suam chartam, in qua dixerit, in illa tu dic primam, in qua dixerit secundus suam, dic secundam esse; in qua tertius, tertiàm: in qua quartus, quartam.

LXXIII.

In chartis tangere quot puncta aliquis habeat.

Chartæ

Chartæ ſint punctis notatæ, ſintque 52. ad ſimilitudinem chartifoliorum, quibus Germani utuntur, ſeligat Amicus ex illis tres, & & earum puncta notet, ſupererunt illi 49. de quibus ſumat, & addat ſingulis tribus chartis tot chartas quot puncta deſunt ad 15. ita ut; jam ſint ter 15. Tu reſiduas chartas numera, & ex illis abjice 4. Reſiduum chartarum dat numerum punctorum electorum v. g. puncta erant chartarum 4. 7. 9. ut ad 15. aſcendant, primæ addendæ chartæ 11. ſecundæ 8. tertiæ 6. His factis ſuperſunt chartæ 24. ex his abjice 4. manent 20. quot ſcilicet fuerunt puncta 4. 7. 9. & ſic in aliis.

LXXIV.

Dicere ſine ulla interrogatione numerum parem quem alter clam ſcripſit. Scribat pro libitu v. g. 6. duplet, fiunt 12. huic addo aliquem parem numerum v. g. 4. fiunt 16. ſummam dimidiet, ſunt 8. ex dimidio auferat numerum primò à ſe ſcriptum, remanent 2. hunc ſcribat clam, dico quod 2. illi manſerint, ſcilicet dimidium illius, quem illi addidi ſi addidiſſem 2. manſiſſet 1.

LXXV.

Idem poteris præſtare modo hoc, qui etiam ſupra intimatus

intimatus. Scribat ille numerum quem vult, tu etiam ſcribe quem vis. Da illi quem vis, & per hunc ille multiplicet eum quem ſcripſit, per eundem multiplica tuum. Da pro diviſore aliquem, per quem ille ſuam dividat ſummam, tu per eundem tuam divide. Rurſus aſſigna illi numerum, per quem ille ſuum quotientem multiplicet, tu per eundem quotientem tuum multiplica. Summam ille ſuam dividat, per numerum quem primò ſcripſit, & tu divide tuam per numerum quem prmò ſcripſiſti, quantus tibi manebit quotiens, dicet illi tantùm ſupereſſe. Datum eſt hujus rei ſupra exemplum.

LXXVI.

Quantum pecuniæ habeat in crumena? Cogitat ſe habere v. g. fl. 7. triplicet numerum, & habeo 21. Jubeo triplicatum in duas partes æquales dividat, & quia non poteſt, addo. 1. & mihi noto 1. habet 11. abjectâ altera parte. Hoc 11. triplicet, ſunt 33. Jubeo in duas dividat partes æquales. ait ſe non poſſe, addo 1. mihì quia hæc ſecùndæ diviſioni eſt facta additio, noto 2. dividit jam & unam partem abijcit, manent illi 7. ex hac ſumma peto quoties 9. poteſt abijcere, reſpondet ſe tantùm poſſe ſemel, pro quovis 9. noto mihi 4. itaq;

cum

cum notatis priùs tribus, quatuor conficit 7. & dico tot eum concepisse & non plures.

LXXVII.

Ut Amicus nec sciens, nec volens fateatur, quot sit habiturus hospites. Concepit se invitaturum 20. duplicet, sunt 40. hanc summam multiplicet per 5. erunt 200. quæ ducet in 10. dabunt 2000. hanc sumam dicat, dicit 2000. dic illi ut 2. figuras resecit à sinistris, sunt 20. quos proposuit, residui.

LXXVIII.

Hoc ipsum aliter sed ita ut neque tu scias. Concepit parem numerum 20. duplicet, sunt 40. addat duos, sunt 42. dividat hanc summam in duas partes, fiunt 21. hoc 21. per 4. multiplicet, erunt 84. demat 4. sunt 80. Dic tu illum quartam partem illius summæ concepisse scilicet 20. Et sic dicas, quod nescis

LXXIX.

Quantum exposuerit pecuniæ in nundinis. Cogitat se exposuisse flor. 104. summam parem, jubeo triplicet, fiunt 312. hanc summam dimidiet, manent 156. hoc 156. multiplicet per 6. erunt

nt 936. manifestet hanc summam tibi, facit, u eam per 9. divide, prodibit 104. quæ est mma concepta.

LXXX.

Quantum lucratus in ludo? Silet, & solùm iente volvit 11. Jubeo id duplicet fiunt 22. ad anc summam addat 12. habet 34. hos 34. di-idat per 2. erunt 17. dicat tibi istos 17. ex his 1 adime 6. jam habes 11. quos ille lucratus, t hos illi dices.

LXXXI.

Hoc ipsum aliter: Sed ita; ut licet non dicturus is, quantum lucratus, dicas tamen quantum habi-urus tecum supputando. Cogitat se lucratum 4. tu etiam sume quemcunque v. g. 6. ille su-am triplicet, habet 12. tu tuum, habes 18. ille suum bifariam dividat, habet 6. tu tuum etiam, habes 9. hoc suum dimidium 6. per 5. ille mul-tiplicet, erunt 30. tu tuum dimidium, id est, 9. per 5. erunt 45. Hoc productum 30. du-plicet, habet 60. tu tuum productum, fiunt 90. Ille suum 60. dividat per 4. habet 15. tu tuum 90. per 6. habes etiam 15. & permanet utri-que idem residuum nimirum per eum divi-dendus, qui primo conceptus.

LXXXII.

LXXXII.

Quatuor ſimul cogitationes hominum pandere, dum eosdem numeros ſimul concipiunt, ſimul operantur, ſed addunt diverſos. Petrus concepit 3. duplicat, fiunt 6. addit 5. ſunt 11. hoc 11. in 5. ducit, ſunt 55. iſtis 55. addit 10. fiunt 65. ad hæc 65. Paulus 7. quæ in mente habet, adijcit, fiunt 72. hanc proferunt ſummam, ex hac tu abſtrahe 35. Reſiduum 37. oſtendit priore figurâ Petrum cogitaſſe 3. Paulum 7. *Sed volunt ulterius progredi.* Rurſus etiam Paulus 3. concipit eadem quæ Petrus, illa duplicat, fiunt 6. addit 5. fiunt 11. hæc 11. in 5. ducit, ſunt 55. addit illis 10. fiunt 65. hos ducit in 7. Pauli, fiunt 455. addit illis 265. fiunt 720. illis addit Joannes ſuum 6. quod in mente concepit, & proferunt ſummam 726. quâ ego viſa ſubtraho 350. reſiduum manet 3. 7. 6. quorum prima figura dicit conceptum Petri 3. ſecunda Pauli 7. tertia Joannis 6. *Sed etiam ulterius placet progredi.* Joannes concepit idem 3. quod Petrus & Paulus, illud duplicat, fiunt 6. addit 5. fiunt 11. hoc 11. in 5. ducit, fiunt 55. addit 10. ſunt 65. hæc per 7. Pauli multiplicat, fiunt 455. addit illis 6814. & proferunt mihi ſummam 7269. ex qua ſubdu-

ıbduco 3500. residuum 3. 7. 6. 9. quorum . Petri, 7. Pauli, 6. Joannis. Manent etiam esidua operationum. Petri 37. Pauli 376. Joannis. 3769.

LXXXIII.

Divinare in quo cumulo sit aliquis quaternio chartarum, certis notis signatarum, ea chartifolia 4. sunt colorum, & ut non solum ejusdem coloris sed & numeri in eundem cumulum veniant; sic ages. Seorsim quemvis colorem in cumulum separa suum, ordine chartas, vel quem habent inter se, vel qui tibi magis placuerit componendo, dum idem ordo in singulis cumulis servetur, & memor ejus fueris. Itaque habebis 4. cumulos, quorum unum alteri superpone illo ordine, qui tibi placuerit (loquor hîc respiciendo chartas Polonicas, quarum 9. sunt ejusdem coloris) distribue ordine unam chartam in quovis, invertendo partem coloratam ut delitescat, sic erunt in quolibet chartæ 4. cumuli autem illum ordinem servabunt, quo tu coloris unius chartas componebas inter se. Itaque facile divinabis in quovis cumulo quis sit quaternio, quam divinationem facilè aliis rebus accomodabis: nam causâ explicatio-

nis cogimur aſſumere in his obviis quamvis minimè laudatis imaginibus, exempla.

LXXXIV.

Tres, numerum quisque ſuum concepit, unus de altero ignorans, prædico poſt plures operationes illis paria manſura reſidua. Concepit Petrus 3. Paulus 4. Joannes 5. Do illis multiplicatorem pro meo placito. v. g. 4. per quem quisque ſuum multiplicet ſeorſim. Sic Petrus habebit 12. Paulus 16. Joannes 20. Multiplicatorem quem dedi illis, quisque vel duplicet vel triplicet ut placet, duplicant ut fiat 8. iſtud 8. quisque ſuæ addit ſummæ; ſic Petrus habet 20. Paulus 24. Joannes 28. Jam inveniat quisque eum numerum, qui eam proportionem habeat ad totam ſummam proximè collectam, quam habuit ad primò conceptum illius meus multiplicator v. g. quadruplam ut ſcilicet ſummæ ſit pars quarta. Sic Petro obveniet 5. quarta enim eſt pars ipſorum 20. Paulo 6. Joanni 7. ſubtrahat ab hac quadrupla quisque numerum, quem primò conceperat, dico omnes habituros reſidua paria. Nam Petrus ex ablatis tribus habet 2. Paulus item 4. ex 6. Joannes 5. ex 7. mei multiplica-

tiplicatoris dimidium, quem si dedissem, diversum diversa habuissent residua, dimidia tamen: sed huic simile jam supra posuimus, ideo. *Hoc ipsum paulò aliter, quod initio præteriti puncti actum.* Cogitavit v. g. Petrus 3. Paulus 5. Joannes 8. Jacobus 2. Petrus suum duplicet, habet 6. addit 5. habet 11. quæ per 5. multiplicet, habet 55. producto huic addit Paulus suum 5. constituunt 60 illis adduntur 10. fiunt 70. Quæ per 10. ducta faciunt 700. Addit etiam Joannes suos 8. fiunt 708. quæ multiplicata per 10. dant 7080. addit denique suum Jacobus, & prodeunt 7082. Dicunt tibi istam summam ex qua tu subtrahe 3500. manebunt 3. 5. 8. 2. numeri ordine prout à personis concepti fuerunt. Simile quid supra de annulo diximus, hac arte poteris uti divinando quæ puncta habuerit quis quaternâ aleæ projectione.

LXXXV.

Chartam cogitatam Divinare. Chartas quotcunque volueris notatas obverte Amico ut unam sibi notet, & quæ sit & quota in ordine: sed sigillatim obvertas, & numerum nota quot obvertisti, his adde pro placito tuo quotcunque, dummodo numeri memi-

 neris,

neris, & ita compone ut ostensarum Amico prima ponatur primo, huic incumbat à te una ex adjectis, & sic alternatim ad finem in cumulo omnes componantur, quo facto rursus obverte Amico, ut videat quota sit in ordine, dicit v. g. sextam, pone omnes in cumulo, & incipe numerare primam appellando ad dextram & sic deinceps, donec venias ad numerum omnium chartarum, illius enim ultima dabit cogitatam.

LXXXVI.

Annos vitæ alicujus dicere, quos ille occultat. Jubeo illos duplicet, erant v. g. 18. duplicat, fiunt 36. huic summæ adjiciat 4. fiunt 40. hoc productum per 5. multiplicet, fiunt 200. huic summæ apponat 12. ut sint 212. hoc productum per 10. multiplicet, oriuntur 2120. hanc ergo saltem prodat summam, facit, ex summa ista subduco 320. Residui sunt 1800. duos posteriores, seu qui sunt à dextris abjicio: residui sunt 18. ætas occultata.

LXXXVII.

Hoc ipsum aliter. Annos habet 20. jubeo duplicet, fiunt 40. Addo illi annos 100. quot illi

lli vitæ precor, fiunt 140. volo hunc numerum in partes duas æquales dividat, facit, fiunt 70. & hanc ſummam quadruplicet, & mihi exhibeat, exhibet 280. ego illius abjicio dimidium, fiunt 140. Subtraho etiam 100. quos addidi, manent 40. reſiduum bifariam, divido, & dico illum 20. annos habere.

Nota ſi numerus duplicatus & auctus impar fuerit, adeoque dividi bifariam non poſſit, adde illi vel deme 1. Si addidiſti tuæ ſummæ deme 1. Si dempſiſti, tuæ ſummæ adde 1. & prodibit ætas.

LXXXVIII.

Quem quis è 16. Amicis ſibi deligit idem de chartifoliis. Scribe horum nomina in quadrato ſic.

Petrus, Paulus, Joannes, Thomas.
Jacobus, Caſimirus, Albertus, Stanislaus.
Sigiſmundus, Antonius, Marcus, Simon.
Joſeph, Sebaſtianus, Lucas Martinus.

Obverte illi dicat in quota columna, dicit in tertia v. g. Albertus. Rurſus deſcribe, ut è columnis facias verſus ſic:

Petrus, Jacobus, Sigiſmundus, Joſeph.
Paulus, Caſimirus, Antonius, Sebaſtianus.
Joannes, Albertus, Marcus Lucas.

Thomas, Stanislaus, Simon, Martinus.

Rursus pete in qua columna? ait in secunda. Dic ergo eum esse Albertum, prior enim numerus 3. indicat modernum versum, posterior secundus in versu nomen secundum. Datum est simile supra.

LXXXIX.

Quantum superest pecuniæ Amico. Supersunt v. g. 10. duplicet, fiunt 20. addat 5. fiunt 25. Hanc summam per 5. multiplicet, 125. creverunt, addat 10. sunt 135. hoc productum per 10. multiplicet, sunt 1250. hoc dicat, ex illo subtraho 350. manent 1000. abjicio duas à dextris figuras, residuum 10. dicit mihi residuum illius pecuniæ, quod ipsi superest.

XC.

An in manu par habeat? Jubeo duplicet eum, qui in sinistra est, qui in dextra triplicet, & addit simul summam, dicat an sit par? Si par prodit, in dextra fuit par, si impar, in sinistra fuit par.

XCI.

Dividere inter personas tres, ita quatuor res, aut

ut nummos ſine fractione, ut non plus habeat unus uàm alter. Eſt ludicrum, ſecundo dentur duo rimo & tertio ſingulæ, ſic non habet plus nus à quocunque fine numeres quàm alter, d eſt, quàm ſecundus; ſed quia hoc valde udicrum aliud magis ſerium ſubſtituimus.

Summam alteri dicere, quam quis poſt multas perationes Arithmeticas confecit. Aſſumpſit qualemcunque numerum v. g. 100, eum partitus in partes tres 20. 30. 50. quamlibet partem per ſeipſam multiplicat, prodeunt 400, 900. 2500. Duos poſtremos prioris partitionis, ſcilicer 30. & 50. conjungit, fiunt 80. per 80. multiplicat primum fiunt 1600. hæc 1600. duplicat, fiunt 3200. Numerum medium per ultimum multiplicet, erunt 1500. quæ duplicata 3000. Hæc omnia in ſummam collecta dant 10000.

400
900
2500
3000
3200
10000

At verò eandem ſummam habebo ſi 100. quos ille aſſumpſit per ſeipſos multiplicavero, & ſic illi prædicam quod tanto labore obtenturus ſit 10. millia.

XCII.

Divinare quo ordine imagines aut chartæ, instar chartifoliorum notatæ se consequantur. Disponantur chartæ in 4. cumulos, ut color quisque sit seorsim, & in quolibet colore isto ordine quem sequens sententia innuit, componantur v. g. *Primùm sint 4. 6. 8. Tum duodenus. Tum quinque, & septem, tum demum nona sequatur.* Hoc est tot puncta habentes chartæ, quot chartifoliis accommodari potest. *Si* pro 4. ponatur, sub pedibus habens notam, pro 5. habens supra caput, pro 12. Rex, pro primo caput chartifoliorum in valore. His habitis componantur cumuli unus supra alium Quo facto, alter aliquoties deponat quot volet ex cumulo omnium. Sed tu quamlibet depositionem statim pone sub totum cumulum. His peractis vide quæ sit ultima, tum divina secuturam desuper deponendo, illa enim sequetur, quæ in versiculis est sequens, & sic divinando deinceps procede, donec tota chartifolia percurreris.

XCIII.

Dicere quid clam scripserit. Sint quæcunque duæ notæ numeri ignotæ mihi v. g. 74. jubeo divi-

ividat, per 9. fit 8. residuum est 2. quod reduum mihi dicat, hoc addo ad 9. sunt 11. ım dicat mihi unum numerum è suis quemınque id est 7. vel 4. dicit 7. addo illi tot, uot desunt ad 11. nempe 4. hoc 4. conjungo um dato 7. ut sint 74. & dico tot illum clam :ripsisse.

XCIV.

E decem propositis rebus piget fateri aliquem, uid sibi elegerit: Sic secretum elicies. Scias nuıerum omnium rerum, ut in propsito sunt ›. poterant esse plures & perinde esset. Dio si inceperit numerare à 10. summa rerum mnium, rem lectam appellando decimam, :quentem undecimam, & sic deinceps ad ıitium redeundo, vigesima erit quam ipse egit.

XCV.

In quo angulo hypocausti rem quis abscondit; ıngulis attribuantur numeri, primo unus, :cundo duo, tertio tres, quarto quatuor. Sit m deposita res in angulo quarto, reliquos mnes in summam colligat 1. 2. 3. fit 6. addat ›. fiunt 16. Dicat hanc tibi summam, hanc ı subtrahe à 20. residuum tibi dabit angulum

XCVI.

XCVI.

Quot puncta in alea me absente ceciderunt? Ceciderunt v. g. 4. Jubeo totidem addat, & fiunt 8. huic summæ addat tantundem fiunt 16. & rursus huic tantundem fiunt 32. hanc summam mihi pandat, hoc divido per 2. fiunt 16. hoc rursus per 2. fiunt 8. rursus per 2. fiunt 4. quod scilicet ille puncta jecit.

XCVII.

Cogitat aliquem numerum parvum. Dico assumat tot, quot ad 20. illi desunt, assumit v. g. 13. quia antea 7. conceperat, abijciat tot, quot conceperat è. 20. residuum mihi pandat scilicet 13. quot hic desunt ad 20. tot illum dico concepisse, nimirum 7. & est res parva, sit ergo pro parvis.

XCVIII.

Sunt v. g. 7. personæ, & res 7. quam quæ persona accepit, divinaræ. Numerant se ordine, & prima, secunda, tertia &c. res denominant etiam primam secundam &c. sunt enim res etiam 7. Prima Persona itaque dicit, omnium numerus reliquarum personarum desumptus à re-

rebus, quos quævis habet dempto meo est
4. Secunda, omnium dempto meo est 23.
Tertia omnium dempto 26. Quarta omnium dempto meo sunt 22. Quinta omnium dempto meo 21. sexta omnium sine meo sunt 27. septima ait absque suo 25. Noto mihi ordine hos numeros. Prima 24. Secunda Tertia 26. Quarta 22. Quinta 21. Sexta 27. Septima 25. & abijcio priores notas nimirum 2. ut maneant tantùm posteriores, inter quas speculor quæ est maxima? invenio 7. illi addo 1. fit 8. ab 8. singulas ordine subduco. Primæ 4. manent 4. igitur rem quartam accepit. Secundæ 3. manent 5. numerus rei quam accepit, Tertiæ 6. manent illa 2. Quartæ 2. remanent 6. Quintæ 1. pro illa res septima. Sextæ 7. pro illa res prima. Septimæ 5. pro illa res tertia, per 3. residuum indicatur. Valet artificium etiam ad majores numeros & sic poteris agnoscere *quos amicos sibi aliqui delegerint*, dummodo omnes qui sunt propositi assumantur, sic verò agunt. Numerum primo omnium rerum sibi designant. Sint 7. numeri 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. faciunt 28. subducat, & residuum dicat, hoc enim summam constituet omnium demptâ propriâ.

XCIX.

XCIX.

Projectum est pomum inter centum vel mille personas. Jubeor divinare quota persona illud accepit vero 22. Quæro quot figuris illa persona scribatur? Respondent duabus. Accipio duos numeros se ordine naturali immediatè sequentes. v. g. 14. & 15. ut inter se multiplicati sint plurium figurarum, quàm conceptus, id est in præsenti trium hi enim multiplicati sunt 20. Peto numerum personæ habentis pomum per meum priorem dividat, id est per 14. dicat mihi residium sunt 8. quæ ego per meum posteriorem multiplico, fient 120. hoc productum mihi servo. Rursus peto ut numerum illius quæ accepit pomum per meum posteriorem dividat, id est per 15. facit, dicat, residuum, sunt 7. Meum priorem 14. per se ipsum multiplico, fiunt 196. quem per residuum ex divisione facta multiplico id est, per 7. fit aggregatum 1379. & hoc aggregatum divido per multiplicationem numerorum meorum id est, per 210. Residuum quod manebit ex hac divisione 11. erit numerus conceptus si duplicetur.

C.

C.

Quidam amisit pecuniam: Quæro quantum? pondet quando numeravi aureos binos, ererat unus in fine, quando ternos, super-
it duo, quando quaternos, supererant
. Quando quinos, supererant 4. Quan-
senos, supererant 5. Quando septenos
il. Quot ergo fuerunt? accipio illum ter-
ium in quo nihil supererat scilicet 7. & illum
ltiplico per eundem decade auctum (&
iliter in aliis operandum) fiunt 119. Qui
pondent quæsito; sed hoc spectat ad Fal-
Regulam,

CI.

Quot habeat Fratres & Sorores? Habet Fra-
s 7. sorores 3. Sed hunc numerum tegit,
ipsum elicio. Numerum Fratrum per 10.
iltiplicet, fient 70. addat numerum soro-
n, fient 73. hoc totum per 10. multiplicet,
nt 730. Summæ addat 9. fiunt 739. & hoc
gregatum tibi pandat, ex illo tu ultimum
i est ad tuam dextram abjice, residuorum
orum primus ad sinistram dabit Fratrum
merum, alter sororum ut patet,

CII.

CII.

Quot milites aliquis ductor habeat? Nec vult pandere nec numerum detegi, saltem dicam illi, si haberet tot, quot ipsi voveo, post certas exclusiones qnot ipsi mansuri. Sed in exemplo habet 125. quos ego ignoro, Precor ut habeat toties tot, quot habet, id est 125. centies vigesies quinquies, pro quo 125. per 125. multiplicet prodit summa 15625. Non hic mea vota subsistunt, opto adhuc ut hanc summam habeat toties quot habet milites, id est multiplicet per 125. haberet 1953125. Abjiciat jam ex istis 9 uti in novenaria probatione solet abjeci quoties potest addendo sibi istos numeros, abjecit, dico vel ipsi nihil mansisse vel 1. vel 8. Hæc est proprietas numeri cubici, qualis est iste.

CIII.

Centum Milites egerunt quædam, quantum extulerunt ignoratur, solummodo primus se dicit accepisse fl. 4. alter verò 9. & sic deinceps quantum ultimus, quantum omnes? Solvitur per progressionem Arithmeticam. Termini sunt 100. differentia 5. quâ unus miles alterum

um excedit, ex centum tollo 1. ſunt 99. reſiduum 99. per 5. multiplico, fiunt 495. ɔ illi primum 4. dico ergo ultimum acceſſor. 499. ut ſummam omnium habeam, ultimo qui eſt 499. addo primum ſcilicet unt 503. quos per 50. dimidium ſcilicet tum multiplico fiunt 25150. quot ſcilicet . iſti milites extulerunt, ſed hæc minùs divinatio.

CIV.

Concepit quiſpiam v. g. 6. duplicet, fiunt 12. ltiplicet per 5. & prodibunt 60. ſi abiecerit ram prodibit numerus quem concepit, ut et.

Idem occultius. Sit conceptus 6. duplet, t 12. adde illis 6. fient 18., hanc ſummam 5. multiplicet, fient 90. dicat tibi ſumm: ex ea abijce uuum ad dextram numen, & ex reſiduo 3. manent 6. quos dic il-ı concepiſſe.

Magis adhuc involves. Poſt quam multi-;avit & confecit 90. multiplicet ruɹſus per fiet ſumma 900. & hanc dicat tibi, ex ea abijce 3. & duos numeros ad dextram, nebit reſiduum 6. quod ille conceperat.

CV.

CV.

Dicere quot numeros alter, me absente notaverit. Alliget numeros rebus, vel assumat chartas lusorias numeris punctorum notatas, ita ut notet XI. principales, aliæ verò quæ personas exprimunt X. jam proponantur 36. chartæ me nesciente; ex iis Amicus eligat 4. quas ego ignoro: Jubeo cuique addat chartæ alias è propositis 36. tot ut cum illius sumptæ punctis numerum ipsæ se ipsis punctorum 14. componant, relinquat verò residuas. Fuerunt apud illum chartæ X. IX. VIII. VII. numerorum priori addidit 4. chartas secundæ 5. tertiæ 6. quartæ 7. manserunt chartæ 10. hoc 10. addo ad 24. dabunt numerum punctorum, & sic evadent combinationes 21. in cipiendo à 0 inclusivè, quando scilicet nulla remansit charta.

CVI.

Chartifolium notatum divinare. Accipiat alter dummodo non inspiciat chartas quotcunque v. g. 10. tum jube dari chartam quæ tibi in mentem ex colore & numero v. g. F. eam ut accepisti, invenisti esse C. pete dari C. acce-

:epto C. vides quod sit D. pete dari D. am nec ille, nec tu scis quæ sit, dat tibi E. am ut tu vides esse G. petas dari G. &c. deinceps sed ille notet quo tu ordine & iæ petijsti chartifolia, ea tu deinceps illi dine repræsentabis.

CVII.

Dicere in quoto digito & articulo habeat annum. Articuli numerantur incipiendo à ra:ce digitorum, digiti à pollice manûs sinirææ, ut numerus terminetur in pollice manûs extræ. Manus sit prima sinistra, sit itaque nnulus in manu secunda id est dextra, pro ı pone 2. sit in articulo tertio, pone 3. adde simul, fiunt 5. hoc 5. multiplicat per 10. ent 50. sit etiam in digito 3. adde 3. ad 50. ınt 53. quibus adde 4. fient 57. ex hoc nuıero subtrahe 24. Residuum manebit 33. ujus prior numerus ostendit articulum, po:erior digitum.

CVIII.

Aliud. Sint aliquot homines v. g. 4. 5. 6. ːc. & quot illi sunt, totidem tu chartifolia ccipe, ac primo illorum à te aversa ostende

V ut si-

ut ſibi aliquod in mente pro ſuo placito eligat, & hunc cnmulum ad partem repone, accipe ſecundum totidem chartifoliorum & ſecundo ſimiliter exhibe eligendam, & repone, & pari modo fac cum tertio, quarto &c. usque ad ultimum, dum memineris in quo cumulo fuerit primi, in quo ſecundi &c. tum primò pone cumulum in quo eſt charta primi ſupra eum pone cumulum in quo eſt charta ſecundi, & ita ordine deinceps, ſed ita ponendus cumulus ut ſit pro primo fundamento reliquorum cumulorum, ut ſcilicet ſingulæ ejus chartæ ordine obtineant in tabula locum infimum id eſt immediatè jaceant ſupra tabulam in qua chartifolia pones, ſecundus cumulus ordine per ſingulas chartas ponendus ſupra chartas primi cumuli ſingulas, tertius tertio, quartus quarto, & ſic deinceps, & conſtituent cumulos tot, quot primò conſtituebant. Jam eleva primum cumulum & interroga primum hominem utrum in eo ſit charta quam cogitavit, ſi non ſit in primo, oſtende illi ſecundum cumulum, tertium, quartum, in quo dixerit eſſe cumulo, in illo ſcias eſſe primam à tabula. Exhibe ſimiliter ſecundo ſingulos cumulos ſeorſim, in quo dixerit eſſe cogitatam chartam, in eo erit ſecunda à

à tabula. Exhibe tertio, in quo cumulo
ım agnoſcet, in illo erit tertia à tabula. Ex-
be tertio, in quo cumulo illam agnoſcet,
illo erit tertia à tabula. Exhibe quarto,
.ri modo erit quarta. Quinti quinta, ſexti
xta, & ſic ordine deinceps, etiamſi eſſent
ille.

CIX.

Reſcire numerum occultum, licet occultans nec ıicum numerum divinanti dicit. Jube nume-ım dimidiet: dimidium addat numero ɔncepto; ſi autem eſt impar, addat majo-:m partem, tu pro hac additione majoris umeri ſerva tria. Summam rurſus dimidiet, : dimidium vel majorem partem addat ſum-ıæ modo dimidiatæ, pro additione majoris artis ſerva tibi duos, à tota poſtrema ſum-ıa numerum conceptum bis ſubtrahat: & :ſiduum dimidiet ſi dimidiari poteſt; vel ſi on poteſt, abjiciat unitatem, & dimidiet, imidium iſtud rurſus dimidiet, & hoc dimi-ium rurſus dimidiet, & ita numerum omnem imidiet, donec deveniat ad unitatem, ſem-er tollendo dimidiis unitatem quando ſunt nparia.. Interim tibi nota, quot tales di-ıidiationes fecerit, donec perveniret ad

 unum.

unum. Et pro prima quidem dimidiatione, quâ dimidiavit residuum à subtractione superius factum serva tibi 2. pro secunda 4. pro tertia 8 pro quarta 16. pro quinta 32. nimirum semper pro sequenti duplum illius quod servâsti pro præcedenti, summam quæ ultimæ dimidiationi respondet, tacitus serva. Iterum quære in quota dimidiatione debuerit unum abjicere? Si in prima statim serva tibi unum, si etiam in secunda serva 2. si in tertia serva 4. si in quarta, serva 8. si in quinta serva 16. si in sexta serva 32. & sic deinceps semper servando duplum præcedentis in sequenti dimidiatione, ubi verò nihil remansit, pro illis dimidiis etiam nihil serva; summas collige in unam summam, & adde summæ præcedenti quæ respondebat ultimæ dimiditioni, & habebis numerum quem incepit dimidiare, hunc si per 4. multiplices & summæ subtrahas illos numeros, quos tibi statim ab initio servaveras, quando fuerunt additæ partes majores, habebis numerum conceptum sine ulla dictione alicujus determinati numeri.

Exemplum.

Sit conceptus uumerus 300. dimidiatus est 150. qui ad 300. additus facit 450. hic iterum di-

m dimidiatus facit 225. quæ ad 450. adta faciunt 675. hic nec servatur biırius, nec ternarius, quia dimidia mper fuerunt paria. Subtrahantur ınc 300. à summa postrema bis, manebunt 75. hæc dimidianda sunt; uia enim est numerus impar, abjio unitatem ut sint 74. hic dimidiaıs est 37. hic quia impar est, abjectâ nitate dimidiatus, dat 18. & hic diıidiatus dat 9. à 9. tanquam imari abjiciatur unitas, & 8. dimidianır ut sint 4. hæc 4. dimidiantur, ut ınt 2. 2. dimidiantur ut sit unum. Hìc aderte 1. factas esse dimidiationes sex pro rima servâbantur 2. pro secunda 4. pro teria 8. pro quarto 16. pro quinta 32. pro sexta 4. hæc 64. nota. Iterum adverte seundò abjectam fuisse unitatem in prina dimidiatione, pro qua serva 1. Item n secunda pro qua serva 2. item in ıuarta pro qua serva 8. hæc collige in ınam summam erunt 11. hæc adde nunero 64. erunt 75. quem numerum rimò incepit dimidiare. Hunc quaıruplica erunt 300. à quo cùm nihil uferas, quia nunquam fuit addita major pars

300
150
450
225
450
765
300
375
300
75
1
74
37

37
1
36
18
9
1
8
4
2
1

ſed ſemper ipſum dimidium, eſt ipſe numerus conceptus.

6	4
	1
	2
	8
7	5
	4
300	

CX.

Aliud. Sunt duo cumuli chartarum, A. in quo ſunt chartæ 4. B. in quo aliæ 4. eligat in mente ſua alter è quo vult cumulo chartam, & dicat tibi ex quo elegit v. g. ex A. accipe cumulum A. & in uno loco depone chartam primam, in ſecundo ſecundam, rurſus in primo tertiam, in ſecundo quartam. Tum ex ſecundo cumulo in primo primam, in ſecundo ſecundam, in primo tertiam, in ſecundo quartam. Iterum eum interroga in quo cumulo ſit charta? dicet eſſe v. g. in B. incipe à B cumuli prima charta diſponere modo eodem ut prius dictum. Tandem interoga eum in quo ſit cumulo, dicet v. g. in B ſcito eſſe primam in eo cumulo, Sed ſi chartæ fuerint 16. ita ut in uno cumulo ſint 8. in alio 8. eodem modo procedendum, ſed jam

ım non bis, verùm ter tranſponendæ, & ındem in quo cumulo illam eſſe dicet, in ilı erit prima. Sed & hoc ſupra licet aliter, ropoſitum.

CXI.

Aliud. Sunt in cumulo 10. chartæ, ex ils unam in mente quispiam ſibi deſignet, & um ſint omnes à ſe averſæ, numerat ſibi uota ſit incipiendo à tabula in qua jacent .g. 6. tu cumulum inverte & adde charſolia quot vis, dummodo ſis memor quot ddas v. g. 10. Jam tibi ille dicat quota illa ıerit charta in ordine v. g. 6. tum incipe nuıerare chartas à ſuprema, illam appellando xtam, ſequentem ſeptimam, poſtea octaam & ſic deinceps, & in quam veniet nuıerus 20. quia tot ſunt omnes chartæ cum dditis, ideo hic eſt numerus ultimus in hac ivinatione. (Si eſſent chartæ ſub alio nume-, ille eſſet ultimus) in quem, inquam, charım veniet numerus ultimus, illa eſt cogitata.

CXII.

Quod nomen aliquis concepit in libro. Sit libels chartarum v.g. 22. primæ duæ internæ facies

 divi-

dividantur in 4. tabulas in una duæ tabulæ, in altera aliæ duæ, in iisque singulis scribantur nomina 16. diversa planè. Deinde illa nomina per alias tabellas toto similiter inscriptas disponantur hoc ordine, ut nomina quæ fuerunt in prima facie illarum radicalium quatuor facierum. In sequentes, ita chartulas dispone; ut unus versus in quo sunt 4. nomina in una tabella distribuantur sparsim, alter in altera, tertius in tertia, quartus in quarta, sive quomodocunq; dum una tabula in 4. dispergatur, hoc facto, secunda tabula eodem modo in 4. tertia item & quarta, sed hoc observa, omissis radicalibus primis 4. alias chartas nota saltem memoriâ quæ sequuntur. Primas à; secundas 6. tertias &c. occupabunt ergo tabulæ distributæ dicto modo chartas 4. Scias ergo quam tabulam ex radicalibus in qua charta posuisti, quod scies, si à quota litera incipit radicalis v. g. Daniel à D juxta hunc ordinem in quarta charta seu D vocata dispergatur radicalis & una quæque tabella radicalis in ea charta quotam indicat ejus prima litera. Tum quamvis tabellam prius dispersam quot ex eo manserunt in aliqua tabula voces v. g. tres aut quatuor ex radicalibus disperge in 4. tabulas

bulas in libello in quocunque loco, dummudo ſcias in quo loco, quod fiet, ſi ubi eſt vox radicalis eam literam primam ponas, ut tibi indicet in quota charta ſit, deinde ſic una tabula erit una vox aliquo loco, quo autem loco, pone in ſingulis tabulis vocem ſecundam aut tertiam quæ tibi primâ ſuâ literâ indicet quota eſt vox radicalis in ea tabula, loca vacua quibuscunque nominibus imple, ſic ergo deſcripto libello oſtende radicales facies, concipiat alter nomen quod vult, tum illi aperi librum cum ills tabellis, in quas diſperſiſti primâ diſperſione, jam indicetur tibi in qua tabula ſit nomen. Nam illius tabulæ prima litera docebit in quota charta tertia operatione oſtendes tabulas, tum oſtende, indicet in quota tabula ſit nomen, tibi autem vox certa ſuâ primâ literâ indicabit quota ſit in tabula, ac eam dices, vel etiam in radicalibus ex iiſdem de quo quis cogitet ſi nomina ea ſint ſcripta in radicalibus.

Cavendum autem ne idem radicale nomen cùm tertio ſit diſtributio bis intra eaſdem quatuor facies libri ponatur. Breviter in quatuor primis tabellis, notatis numero I. II. III. IV. videat nomen, qui vult illud ſibi dici

&

& indicet in qua sit tabella, sit v. g. in IV vide quartæ tabellæ nomen primum à qua litera incipiat, est Daniel, incipit à D. quæ litera in Alphabeto quia est quarta, verte folia 4. & ibi rursus quærat nomen quod priùs sibi notavit. Invenit illud v. g. in tabella secunda quæ incipit à litera Q. litera Q. est in Alphabeto 16. evolvat folia 16. á prima post tabulas 4. prædictas charta computando, ibique nomen conceptum quærat quod ubi reperit, dicat tibi in quota sit tabella, *dicit* esse in secunda, quæ incipit à litera F. v. g. literam sequentis nominis vide in Alphabeto quota sit. Est sexta v. g. itaque & nomen quod concepit dic in illa tabella esse loco sexto.

I.

Christianus	Andreas	Philippus	Simon.
Paulus	Petrus	Joannes	Thomas.
Thadæus	Ignatius	Bartholom.	Xaverius.
Lucas	Marcus	Telesphorus	Severinus.

II.

Albertus	Venceslaus	Florianus	Stanislaus
J[illegible]nus	Clemens	Eligius	Norbertus.

Pro-

Procopius Georgius Hyacinthus Carolus.
Higinus Julianus Juſtinus Martianus.

III.

Benedictus Arſenius Athanaſius Joël
Laurentius Stephanus Judith Severus
Koſtka Quadratus Joſeph Chriſoſtomus.
Satyrus Hilarius Maurus Marcellus.

IV.

Daniel David Job Ruth.
Catharina Samuel Elias Eliſæus.
Agag Aggæus Baruch Salomon
Antonius Agnes Vincentius Anaſtaſius.

V.

Georgius Apollonius Staniſlaus Simon.
Carolus Donatus Ugonius Longinus.
Patritius Joſeph Romanus Pigmenius
Montanus Gordius Florianus Norbertus.

VI.

Julianus Ludovicus Clemens Urbanus.
Laurentius Hyginus Symphoroſa Georgius.
Zepherinus Primus Cyprianus Addo.
Otho Bruno Felix Carpus.

VII.

Euſtachius Abel Lamech Martinus.

Chry-

Chrifoftomus Felix Eligius Narciffus.
David Hyacinthus Valerius Venceflaus.
Polycarpus Darius Xyftus Cyrus.

VIII.

Fauftinus Ludovicus Adam Juftinus.
Albertus Staniflaus Jacobus Procopius
Leo Crifpus Julianus Adauctus
Auguftinus Hieronimus GregoriusBernardus.

IX.

Hector Ruffinus Crifpus Joël
Francifcus Ignatius Severus Profper
Jwanus Chryfoftomus Daniel David.
Maurus Jonas Job Jofaphat.

X.

Moyfes Stephanus Cafimirus Annibal.
Nicolaus David Plocianus Paulinus
Joannes Judith Felix Hilarius
Benedictus Adauctus Ægydius Victor.

XI.

Kutlardis Moyfes Zacharias Marcellus
Regina Sophia Arfenius Charitas
Magdalena Athanafius Cofmus Protus
Satyrus Hyacinthus Syrus Philippus.

XII.

Lazarus Francifcus Marianus Quadratus
Koftka Matthæus Jofeph Matthias.
Mauritius Linus Laurentius Germanus.

Cy-

Cyprianus Justina Exuperius Leo.

XIII.

Orontius Lucas Cosmas Damianus
Damascenus Onuphrius Arsaces Petrus.
Ptolomæus Thadæus Jacob Simon.
Christianus Remigius Ludgardis David.

XIV.

Quirinus Xaverius Stephanus Franciscus
Michaël Daniel Jacob Paulus
Gallus Florentinus Pelagia Andreas
Nilus Severinus Ephrem Sophronius.

XV.

Pancratius Leo Marcus Urbanus
Polycarpus Satirus Procopius Thomas
Firmilianus Ignatius Maximilianus Daniel.
Philippus Florentinus Urbanus Dionysius.

XVI.

Nicomedes Leo Bartholomæus Antiochus
Gallus Joseph Simeon Joannes
Simon Hyeronimus Xenophon Diogenes
Placidus Magnus Telesphorus Bonifacius

XVII.

Tobias Hilarion Nathan David.
Joseph Leo Job Pius.
Ruth Charitas Felix Bona.
Macarius Paula Pia Agag.

XVIII.

Sixtus Theodorus Fortunatus Xenophon.
Elisæus Chrysantus Evaristus Ludgardis.
Antonius Fabius Marcus Agnes
Catharina Vincentius Barbara Ludovica.

XIX.

Richardus Samson Dion Samuel.
Elisæus Josias Elias Nathanaël
Marcus Salomon Zenobius Bernardus
Macarius Eleasar Annibal Daniel.

XX.

Victor Felix Baruch Prosper.
Felicitas Victoria Leonardus Narcissus
Catharina Martinus Bartholomæus Aggæus.
Triphon Brixius Anastasius Josias.

XXI.

Eucharius Lucius Marcellus Priscius
Placens Daniel Michaël Franciscus
Albertus Vitus Eligius Modestus
Petrus Jacobus Abraham Isaac.

XXII.

Albinus Darius Cassianus Vencessaus
Barbara Agnes Margarita Cyrilla
Chrisostom⁹ Chrysogonus Paulinus Petrinus.
Sabba Nicolaus Georgius Jwanus.

XXIII.

Ambrosius Faustus Syrus Melchiades

Gratia-

Gratianus Martianus Onuphrius Samſon.
Samuel Paulus Darivus Antonilla.
Theodoſia Theodora Theophilla Theo-
(pompus.
XXIV.
Domitianus Cyrillus Hyacinthus Leo
Franciſcus Ignatius Xaverius Koſtka
Thomas Theodoſia Gregorius Servulus.
Sabina Sylveſter Melchior Caſpar.
XXV.
Albanus Hyeronimus Auguſtinus Thomas.
Adrianus Cyprianus Joël Julianus
David Athanaſius Carpus Bonifacius.
Policarpus David Simon Simeon.
XXVI.
Ignatius Maximus Marinus Montanus
Elizabeth Marcus Antonius Xyſtus
Leande Leander Alexander Albertus
Thadæus Simon Matthias Joannes.
XXVII.
Benedictus Gregorius Bonaventura Felix
Bernardus Cyrilius Juſtinus Ephrem
Euphroſina Gregorius Juſtina Sylveſter.
Urbanus Clemens Cletus Anacletus
XXVIII.
Oneſimus Leander Timoleon Pius.
Domitius Vitus Modeſtus Paulus
Damianus Fabianus Procopius Daria Me-

Medardus Opilius Diogones Proſper.

XXIX.

Dydimus Diogenes Vitus Norbertus.
Modeſtus Thomas Veronica Martinus
Clemens Eligius Norbertus Innocentius
Rodoricus Gallus Pius Robertus.

XXX.

Adam Onuphrius Qneſimus Olgierdus
Samuel Samſon Sophonias Joël
Abigail Judith Eva Salomon
Marinus Nicon Cardus Philiſtratus

XXXI.

Agag Micheas Aggæus Sophonias.
Paulus Petrus Paulinus Daniel.
Samſon Simeon Benedictus Stanislaus.
Svetoslaus Bona Benignus Clemens..

XXXII.

Damianus Cyprianus Florianus Georgius.
Lucas Marcus Joannes Jacobus.
Antonius Cyrillus Caſpar Melchior.
Michaël Daniel David Vriel.

XXXIII.

Oxonius Poliotus Valerius Protus.
Bernardus Dominicus Rochus Daniel.
Petrus Thadæus Linus Clemens.
Magdalena Nilus Joël Albertus.

Erneſtus

XXXIV.

Ernestus Fusca Henricus Nicodemus.
Lazarus Chrysostomus Cyprianus Jovianus.
Juditta Marinus Domitianus Cyrillus
Bononius Romanus Neotinus Remus.

XXXV.

Theodòsia Nicolaus Xaverius Leonardus.
Samson Bonifacius Ignatius Jacob.
Gratianus Gabriel Innocentius Seneatus
Severus Nicasius Joël Roboam.

XXXVI.

Isachar Gallus Hieremias Salomon.
Carolus Samuel Maurus Placidus.
Isaac Abraham Leopoldus Henricus.
Rudolphus Matthias Vladislaus Casimirus.

XXXVII.

Bernardus Juvenalis Cletus Sebastianus.
Bruno Augustinus Anacletus Bonaventura.
Clemens Linus Rochus Aquinas
Henricus Fridericus Rudolphus Matthæus.

XXXVIII.

Enoch Quartus Blasius Gilbertus

X Agatha

Agatha Dorothea Sabinus Saba.
Scholaſtica Apollonia Euphroſina Eulalia.
Fuſca Valentinus Symeon Georgius.

XXXIX.

Abraham Gratianus Martianus Zepherinus.
Lamech Adam Hypinus Noë
Abigail Eſther Chriſtophorus Quintinus.
Serenus Alexander Poliotus Herculanus.

X L.

Baſilius Kilianus Martiana Marius.
Agnes Vincentius Timotheus Polycarpus.
Valerius Procopius Marcus Germinianus.
Baſilicus Phocas Victorinus Maximus.

XLI.

Paulus Felix Mathias Joannes.
Simon Arſenius Laurentius Thomas.
Paphnucius Ignatius Antonius Macarius.
Gabriel Raphaël Vriel Balthaſar.

XLII.

Satyrus Anaſtaſius Michaël Alexander.
Soter Fuſcus Jovita Xaverius.
Stanislaus Albertus Simon Joannes.

Tha-

Thadæus Jobus Gallus Germanus.

XLIII.

Siimeon Onuphrius Severinus Felix
Everardus Conſtantinus Maximus Lucius.
Victor Herculanus Thomas Hugo.
Gregorius Marcellus Donatus Longinus.

XLIV.

Simeon Caliſtus Athanaſius Patritius.
Anſelmus Joſeph Joachim Catharina.
Anna Agatha Anaſtaſia Barbara.
Dionyſius Procopius Venceslaus Paulus.

XLV.

Agapitus Florens Montanus Gordianus.
Ivanus Quadratus ſecundus Balbina.
Bernardus Iſaac Jacob Abraham.
Theodorus Iſidorus Vincentius Procorus.

XLVI.

Sigiſmundus Ermenigildus Helena Martialis.
Koſtka Priſcus Vitus Ludmilla
Liberalis Petrus Monica Philippus
Auguſtinus Aquinas Hyeronimus Ruffinus.

XLVII.

Perfectus Hilarius Tiburtius Zeno.
Valerius Maximus Castulus Laurentius
Leo Simon Soter Cajus
Georgius Gregorius Vitalis Vitus.

XLVIII.

Damianus Dionysius Cosmas Joseph
Cletus Anacletus Michaël Melchior.
Ursula Juliana Cæcilia Stanislaus.
Hyacinthus Gordianus Mamertus Henricus.

XLIX.

Urbanus Germanus Gothardus Paulus.
Theodorus Nerius Benedictus Victor.
Bonifacius Regdittus Norbertus Paulinus.
Eleemosynarius Conradus Urbanus Stylita.

L.

Pancarpius Montanus Bonifacius Isidorus.
Ebaldus Torpeta Perpetua Felix
Felicitas Secunda Petronella Benedictus.
Petrus Tobias Samuel Lamech.

LI.

Quirinus Leo Quintinus Adrianus.

Albertus

Albertus Victor Stanislaus Dominicus.
Bernardus Petrus Stephanus Erasmus.
Philippus Bartholomæus Valens Valentinus.

LII.

Medardus Gertrudis Primus Felicianus.
Barnabas Vitus Judith Crescens.
Modestus Diogenes Leufredus Sylvester.
Antonius Cyrinus Nabor Sabinus.

LIII.

Marcus Jarinus Martialis Eldericus.
Domitius Paulus Petrus Parthemius.
Bartholomæus Procopius Zeno Pius.
Rodericus Eusebius Ludovicus Didacus.

LIV.

Cletus Hanno Linus Clemens.
Nabor Anacletus Urbanus Joannes.
Quiricus Julita Judith Abigail.
Sophronius Terentius Eustachius Leo.

LV.

Alexius Medardus Symphorosa Praxedis.
Magdalena Apollinaris Nazarius Cletus.
Linus Petrus Simon Simeon.

Abdon Senno Jacobus Anna.

LVI.

Felix Minutius Abdon Donatus.
Fantinus Celſus Victor Germanus.
Stephanus Gregorius Thomas Teleſphorus.
Michaël Donatus Criſpus Severus.

LVII.

Franciſcus Gordianus Dominicus Jonas
Largus Cyriacus Lucas Proſper
Lætus Smaragdus Clemens Franciſcus.
Tiburtius Laurentius Suſanna Cunegundis.

LVIII.

Franciſcus Kuligardis Clara Hyppolitus.
Euſebius Rochus Ludovicus Eleaſar.
Agapitus Petrus Bernardus Athanaſius.
Zepherinus Adauctus Felix Proſper

LIX.

Cyprianus Irenæus Auguſtinus Matthias.
Euſebius Timotheus Dorotheus Doſitheus.
Thadæus Serapion Ruffinus Moyſes.
Daniel David Narciſſus Simon.

LX.

Franciſcus Ovantius Ægydius Victor.
Zacharias Gregorius Protus Nicolaus.
Syrus Philippus Nicomedes Marianus.
Euſtachius Chriſtianus Matthæus Germanus.

LXI.

Mauritius Innocentius Stephanus Maurus.
Cyprianus Coſmas Damianus Protaſius.
Thomas Exuperius Hyeronimus Linus.
Lupus Remigius Candidus Placidus.

LXII.

Fraciſcus Eleemoſynarius Simon Magnus.
Philippus Tullius Juſtinus Daniel.
Antiochus Caliſtus Florentinus Gallus.
Hyacinthus Paulinus Maximus Pelagia.

LXIII.

Daniel Kintmarus Florentinus Cerbonius.
Firminus Hilarion Urſula Theodoricus.
Chryſantus Marcus Daria Simon.
Franciſcus Evariſtus Fortunatus Gertrudis.

LXIV.

Zenobius Heraclius Bernardus Quintinus.

Hilarion Leonardus Lucas Ignatius.
Triphon Martinus Briccius Studita.
Joannes Felix, Eucharius Pontianus.

LXV.

Barbara Christianus Xaverius Catharina.
Sabba Nicolaus Cassianus Ambrosius.
Syrus Damasus Nicasius Leo.
Melchiades Paulus Valentinus Meletius.

LXVI.

Gratianus Oppianus Domitianus Servulus.
Gregorius Stephanus Sabinus Sylvester.
Thomas Antonilla Clemens Sixtus.
Daria Andreas Basilius Cyrillus.

LXVII.

Joannes Nicodemus Stephanus Nicomedes.
Julianus Adrianus Martiana Anastasia.
Ignatius Kostka Franciscus Satyrus
Paulus Hyginus Felicitas Rochus.

LXVIII.

Adeodatus Narcissus Maurus Placidus.
Nabor Marcus Prisca Priscinilla.
Domitia Lucia. Agnes Cæcilia.

Severi-

Severinus Vincentius Anaſtaſius Leopoldus.

LXIX.

Marcus Prudentius Emerentiana Hedvigis.
Lazarus Polycarpus David Nathan.
Severus Cletus Valerius Geminianus
Proſper Donatus Elias Timotheus.

LXX.

Paula Lilius Fauſtinus Jovita.
Germanus Simeon Conſtantia Matthias.
Serenus Leo Daniel Alexander.
Michæas Jonas Abacuc Melchiſédec.

LXXI.

Blaſius Quintinus Ignatius Saba.
Moyſes Dorothea Apollonia Criſpus.
Scholaſtica Praxedis Euphroſina Eulalia.
Fuſca Melania Euſtóchium Palæmon.

LXXII.

Samuel Abel Germanus Fauſtinus.
Romanus Gallus Samſon Joſve.
Nicodemus Xenocrates Leander Polictus.
Xenophon Cyríacus Domínicus Thomas.

LXXIII.

LXXIII.

Leo Gabriel Ignatius Raphaël
Michaël David Elisæus Lucius.
Basilius Phocas Victor Franciscus
Adauctus Crispus Fortunatus Cæcilia.

LXXIV.

Adam Levinius Apollonius Patricius.
Vbaldus Pius Hugo Bernardus.
Priscus Felix Agnes Anastasia.
Benedictus Lupus Gregorius Donatus.

LXXV.

Dion Kunardus Pigmenius Agapitus.
Joannes Gordianus Secundus Leonora.
Balbina Vincentius Faustinus Daria.
Simeon Basilius Franciscus Petrus.

LXXVI.

Isidorus Olavus Theodorus Fidelis.
Triburtius Procorus Marcus Melchior.
Balthasar Leo Zenus Valerius.
Abel Agnes Maximus Daniel.

LXXVII.

Dapirus Nereus Philippus Jacobus.

Lec

Leo Ermenegildus Xyſtus Servulus.
Henricus Jacob Suſanna Caliſtus.
Job Quiricus Tiburtius Creſcens.

LXXVIII.

Juvenalis Linus Monica Gothardus.
Auguſtinus Mamertus Franciſca Veronica.
Achilleus Pancratius David Simon.
Salomon Bonifacius Iſidorus Petrus.

LXXIX.

Vitus Modeſtus Creſcentius Leo.
Soter Cajus Georgius Gregorius.
Marcus Cletus Anacletus Agag.
Petrus Vitalis Martialis Proſper.

LXXX.

Felix Gremoaldus Pudentiana Pudica.
Petronella Philippus Ruth Anna.
Paula Joanna Daria Franciſca.
Peregrinus Valerius Valentinus Viator.

LXXXI.

Thadæus Daniel Conſtans Baruch.
Getilus Medardus Primus Protus.
David Barnabas Cyrinus Cyrillus.

Sylve-

Sylvester Leufredus Urbanus Leonardus.

LXXXII.

Marinus Firminus Paulinus Franciscus.
Ignatius Catharina Eusebia Daria.
Domicella Titus Innocentius Adrianus.
Stanillaus Albertus Moyses Joannes.

LXXXIII.

Sixtus Marcellus Leo Daniel.
Martialis Uldericus Fabianus Damianus.
Damascenus Joseph Isaac Aggæus.
Nabor Anacletus Arsenius Pambo.

LXXXIV.

Hector Hilarion Margareta Praxedis.
Apollinaris Christina Nazarius Anastasius.
Celsus Martha Pantaleon Leo
Abdon Seno Richardus Christophorus,

CXIII.

Sunt & aliæ divinationes sed Magicæ, ita ope numerorum ex nominibus investigant sub quo planeta vel signo quispiam natus, verùm hæc nihil artis habent, sed solam su-

:rstitiosam vanitatem, assignant enim literis
ımeros, v. g. ut A. valeat 3. B. 3. C. 12. D.
:. & sic deinceps sed quonam fundamento?
ideo quòd literæ Chaldæorum uti & Hæ-
:æorum à quibus istæ nugæ fluxerunt, sunt
mul notæ numerales, certè apud Polonos
ermanos, Italos cùm sint aliæ voces quàm
haldæorum vim illi numeri habere non pos-
ınt, juxta regulas Chaldæorum, etiamsi
pud Chaldæos aliquam habuissent, quam
ımen nullam habuerunt, uti ostendemus.
ræterea isti numeri neque Alphabetum Chal-
aicum seqvuntur, cùm primæ literæ debe-
:t respondere 1. secundæ 2. &c. Assignant
ræterea signis Zodiaci numeros. Ut Arieti
2. Tauro 3. 4. 5. &c. Planetis Soli 1. Ve-
eri 2. Mercurio 3. &c. Diebus septimanæ,
iei solis 24. Lunæ 26. Martis 5. Mercurii 20.
:c. Sed hoc unde? Tum etiam nomina
onferunt, & considerant, cujus nominis li-
:ræ majorem numerum faciunt, illum dicunt
iutiùs victorum, aut victorem fore, quæ
ınt ipsæ Gentilium Idololatrarum vanitates,
: in id tandem reducuntur. Quia Ethnici
npiè credebant omnia fato ac necessitate agi,
tque necessariò Hectoris nomen Hectori
npositum. Paridis Paridi, quæ omnia & à
Chri-

Christiano nomine & à ratione sana sunt alienissima, imponimus enim nomina prout volumus liberè, licet ad tutelam cælestem conciliandam nomen alicujus Sancti assumamus. Inde est ut etiam ex Ethnicis viris doctis nemo unquam aut in pretio ista habuit, aut scripto reliquit. Nam quòd aliqua Pythagoræ attribuantur, mera est impostura, quæ nequitiam nomine illius palliat. Ejusdem pretii est per numeros ex nominibus dicto modo sumptos quærere nati horoscopum, Cardanus, qui etiam in aliis subinde ineptit in lib. de sapientia 4. ponit divinationem non sapientiæ sed Damnatæ Geomantiæ patrum, ait ille. Accipe intinctum calamum, scribe continuâ serie 16. ordines punctorum &c. quas ineptias nec recensere placet, quia vel nullo nituntur fundamento, vel solâ illâ damnatâ necessitate fatali. Hujus facies est rota Pythagoræ, aut Moysis aut aliorum, quæ non illorum sed mali Genii sunt reperta.

De Divinatione Caballistica.

Cabalam volunt à Moyse oretanùs traditam & absque scripto relictam: sed hoc nullo testimonio justo probari potest. Non abnuerim

ıerim tamen ex superstitiosissima Ægypto ım Moyses populum eduxisset, quoad parm de qua agimus ab aliquo impio addu:am Judæo. Illa in Hebraicis fundatur lites in numeros resolutis, ita ut Aleph, significat 1. Beth. 2. Ghimel 3. &c. sed nonne leph poterat significare 6. Beth 10. none potuit Aleph tertio aut sexto loco in lphabeto poni sicuti apud Latinos g. poitur loco septimo quod ipsi Ghimel re›ondet, quod est apud Hebræos loco tero? Vanum æquè est ex figuris literarum ıvinationem formare, quia inprimis divere gentes diversis literarum figuris utuntur t Græci Arabes, Latini, Moschi, &c. ipsi tiam Caballistæ suam artem in solis Hebra:is fundant, sed & hoc malè. Quia docent ıam Cabalam à Moyse traditam sed illo antiquiorem, verùm ut doctè ostendit Euseb. Nieremb. in libris de Origine scripturæ, quòd nte Moysen literæ non fuerunt repertæ. 'ræterea si in literis à Moyse inventis funlant se, illas non habemus, sed multò diveras, uti probat clarè S. Hieron. quocirca istæ livinationes nullum omninò habent fundanentum, rationi etiam omninò sunt dissonæ, tquetantùm sunt sex residua superstitionum

Babilo-

Christiano nomine & à ratione sana sunt alienissima, imponimus enim nomina prout volumus liberè, licet ad tutelam cælestem conciliandam nomen alicujus Sancti assumamus. Inde est ut etiam ex Ethnicis viris doctis nemo unquam aut in pretio ista habuit, aut scripto reliquit. Nam quòd aliqua Pythagoræ attribuantur, mera est impostura, quæ nequitiam nomine illius palliat. Ejusdem pretii est per numeros ex nominibus dicto modo sumptos quærere nati horoscopum, Cardanus, qui etiam in aliis subinde ineptit in lib. de sapientia 4. ponit divinationem non sapientiæ sed Damnatæ Geomantiæ patrum, ait ille. Accipe intinctum calamum, scribe continuâ serie 16. ordines punctorum &c. quas ineptias nec recensere placet, quia vel nullo nituntur fundamento, vel solâ illâ damnatâ necessitate fatali. Hujus facies est rota Pythagoræ, aut Moysis aut aliorum, quæ non illorum sed mali Genii sunt reperta.

De Divinatione Caballistica.

Cabalam volunt à Moyse oretanùs traditam & absque scripto relictam: sed hoc nullo testimonio justo probari poteſt. Non abnuerim

nuerim tamen ex superstitiosissima Ægypto cum Moyses populum eduxisset, quoad partem de qua agimus ab aliquo impio adductam Judæo. Illa in Hebraicis fundatur literis in numeros resolutis, ita ut Aleph, significat 1. Beth. 2. Ghimel 3. &c. sed nonne Aleph poterat significare 6. Beth 10. nonne potuit Aleph tertio aut sexto loco in alphabeto poni sicuti apud Latinos g. ponitur loco septimo quod ipsi Ghimel respondet, quod est apud Hebræos loco tertio? Vanum æquè est ex figuris literarum divinationem formare, quia inprimis diversæ gentes diversis literarum figuris utuntur ut Græci Arabes, Latini, Moschi, &c. ipsi etiam Caballistæ suam artem in solis Hebraicis fundant, sed & hoc malè. Quia docent suam Cabalam à Moyse traditam sed illo antiquiorem, verùm ut doctè ostendit Euseb. Nieremb. in libris de Origine scripturæ, quòd ante Moysen literæ non fuerunt repertæ. Præterea si in literis à Moyse inventis fundant se, illas non habemus, sed multò diversas, uti probat clarè S. Hieron. quocirca istæ divinationes nullum omninò habent fundamentum, rationi etiam omninò sunt dissonæ, atque tantùm sunt sex residua superstitionum Babilo-

Babilonicarum, ab omnibus doctioribus etiam ipsis Hebræis contempta & abjecta, à Christianis semper maledicta: neque in libro probati alicujus authoris reperiuntur, nisi fortè per malitiam aut stultitiam alicujus inserta, cùm illos idem ipse author numeros aliàs detestetur.

Aliæ divinationes.

Concepit mente Petrus quempiam numerum v. g. 7. Jubeo duplicet, fiunt 14. jubeo summæ quæ prodiit addat 4. jam habet 18. hoc totum multiplicet per 5. habebit 90. ad hoc ipsum quod prodiit 90. addat 12. habebit 102. hoc totum multiplicet per 10. habebit 1020. ex hoc summa rejiciat 320. residuum erit 700. & hoc mihi Petrus dicat Ego ex illo abjicio ciphras, & remanent 7 quæ dico illum concepisse. Rursum, concepit Petrus 7. Jubeo duplicet, habet 14. jubeo his addat unum ex his, vel 6. vel 8. vel 10. addit ille 10. habet 24. hæc 24. in quatuor partes æquales dividat, erit quarta pars 6. ista 6. per 4. multiplicet, prodibit iterum 24. ex hac summa subtrahat illum quem addideret, scilicet 10. residuum erit 14. quod mihi dicat, ego

ego illius abjecto dimidio, id est 7. quia remanebunt 7. dico illum concepisse 7. si 6. addidisset, vel 8. eadem deinde 6. vel 8. subtrahenda fuissent, & idem prodiisset.

Item concepit Petrus 6. jubeo duplicet, habet 12. jubeo addat 8. prodeunt illi 20. multiplicet hanc summam quæ illi prodiit, id est 20. per 4. prodeunt illi 40. jubeo ex hac summa, id est ex 40. tot abjiciat quot addiderat, id est 8. remanebunt 12. quæ mihi dicat, dicit 12. ex his abjicio dimidium, remanent 6. & dico illum tot concepisse.

Item concepit v. g. 3. jubeo duplicet, & jam habet 6. jubeo his addat 5. prodeunt illi 11. hæc multiplicet per 5. prodeunt 55. hæc per 10. multiplicet, prodibunt illi 650. & hanc mihi summam aperiat, ex hac abjicio 350. remanent 300. ex quibus ubi ciphras abjecero, prodit numerus quem ille concepit.

Item concepit v. g. 9. numerum per 3. divisibilem, ejus abjiciat duas partes remanent 3. hæc 3. ad numerum quem concepit addat, habet 12. rursus illam tertiam partem id est 3. duplicet fient 6. hæc 6. ad summam quæ illi proximè prodiit junget, fient 18. hanc mihi indicat, abjicio ejus dimidium manent 9. horum tertiam partem concepit.

CAPUT VIII.

De usu Pythagoricæ Tabulæ.

DIximus eum qui tabulam Pythagoricam in longum protraheret, quod habiturus esset divisiones & multiplicationes paratas, hoc exponemus ampliùs, & plures ejusdem tabulæ usus explicabimus. Quod additionem & subtractionem attinet, parvum in illis habet tabula usum, fieri tamen & exerceri in ea possunt. Et *Additio* quidem in hunc modum. Si accipias duos numeros in primo ordine numerorum versùs dextram progredientium, & uterque eorum sit par vel impar, sive sint simplices sive non: tunc numera numerorum intervalla, & sub ultimo primæ medietatis reperietur summa eorum: ut si velis conjungere 4. & 6. sub 5. reperies 10. quæ est summa illorum duorum numerorum. Si 6. & 12. sub 8. reperies 18. sin alteruter sit inæqualis habebis summam, si numero primæ medietati sub scripto adjicias 1. ut si velis conjungere 5. & 8. sub 6. reperies 12. quibus si adjungas 1. habebis totam summam. Quodsi numeros ex secundo ordine accipias in secunda etiam linea sub medio, dicto modo reperies. Si ex ter-

ex tertio, in tertia linea: ſi ex quarto, in quarta, & ſic deinceps. Semper ſub medio tot lineis deſcendere debes, quot ſignificat numerus primus ordinis ex quo numeros addendos accepiſti. Simili etiam modo in latere ſiniſtro operaberis.

Subtractio fit in hunc modum. Cum in eodem ordine accipis duos numeros ſive ſimplices, ſue compoſitos, ſive miſtos: ex quorum majore velis minorem ſubtrahere, tunc quot unitates minor numerus ſignificat, tot locis à majore numero retrocedas, & in ultimo loco numerum reſtantem reperies: atque hoc imprimis ſolum numerorum ordinibus contigit. In ſecundo verò numerorum ordine & reliquis ſequentibus, oportet verſùs alterum latus procedere, & quot unitates primus numerus ejusdem ordinis ſignificat, tot locis retrocedendum eſt, & in ultimo loco reperies reſiduum. v. g. ſi in tertio ſpatio perpendiculari accipias duos numeros videlicet, 9. & 24. quorum, illum minorem ab hoc majore ſubducere velis, primùm à numero 9. verſus ſiniſtram procedas & reperies primum numerum ejusdem ordinis literalis eſſe 3. ſi ergo à 24. tribus locis retrocedas, incides in

 15. quæ

15. quæ ſignificabunt reſiduum, atque ſimili etiam modo in cæteris operandum eſt.

Pro *Multiplicatione* quære unum numerum ab uno latere ſiniſtro ſcilicet, aut ſupero, & alterum ab altero, & in angulo communi productum reperies. Pro magnorum numerorum multiplicationibus potiſſimùm in ordine ad diviſionem dedimus diſpoſitionem tabulæ Pythagoricæ ſupra, & quomodo poſſit diſponi in circulos, oſtendimus. Solùm addimus. Hoc ipſum adhuc commodiùs exprimitur in cylindro, datis mobilibus circulis poſſe diſponi.

Pro diviſione quære diviſorem in alterutro latere, & ab eo rectè progredere, & à ſupero deorſum, vel à laterali dextrorſum, donec in eodem ordine numerorum reperias, dividendum numerum, vel ſi is præcisè non reperiatur, proxime minorem: & alter lateralis oſtendet quotientem: Præcisè quidem, ſi numerum partiendum, præcisè reperiſti: cum reſiduo verò, ſi numerum proximè minorem accepiſti. Nam illæ unitates in dividendo numero omiſſæ reſiduæ erunt: ac proinde ad minutias reducendæ.

In emptione & venditione, accipe numerum rerum in uno latere, & numerum pretii ex illis

illis rebus in latere alio: dabitur pretium rerum omnium ſimul in angulo communi. Sed pecunia prius ad eandem ſpeciem reducenda: ſi diverſa fuerit. *Si ſcias totum pretium & numerum rerum, non autem pretium cujusque*, tum quære numerum rerum in altero latere & progredere, donec in eodem ordine reperias totum pretium, vel numerum proximè minorem, & alter numerus lateralis pretium unius rei oſtendet. *Quodſi ſcias pretium totum & etiam cujuslibet rei, non autem numerum rerum*: tum quæres pretium unius ex illis rebus in alterutro latere, & progredieris ut priùs, donec reperias totum pretium, & alter numerus lateralis numerum omnium rerum ſignificabit.

Ut commutes majorem monetam in minorem. Quære majorem in uno latere, & numerum minorem uni ex majoribus reſpondentem in altero, & in angulo communi reperies ſummam omnium minorum, toti ſummæ reſpondentium. Ita ut commutes marcas in florenos, (marca Polonica continet groſſos 48. flor. 30.) multiplica modo dicto per 48. divide per 30. & è contra, ut florenos in marcas, multiplica per 30. divide per 48.

Ut minorem monetam in majorem commutes. Numerum minoris monetæ uni ex majoribus

respondentem quære in uno latere, & progredere donec reperias summam omnium minorum, quia tunc in altero latere respondente reperies summam omnium majoris monetæ, quæ omnibus minoribus æquivalet.

Ut Exercitum Ductor in certos ordines distribuat, tunc numerum ordinum in alterutro latere quærat, & in eo progrediatur donec summam totius Exercitûs reperiat vel numerum proximè minorem: & alter numerus lateralis significabit numerum militum quot in uno ordine possint constitui. Quodsi Dux sciat numerum totius Exercitûs, & velit certum numerum agminum constituere, nesciat autem quotnam milites pro uno agmine assignare debeat. Primò numerum agminum in alterutro latere quærat, & ab eo progrediatur donec numerum totius Exercitûs reperiat, atque in altero latere apparebit numerus militum qui uni agmini assignari debent.

Ut exerceas *Regulam Trium*. Numerum v. g. pretii in alterutro latere, & numerum qui quæstionem habet annexam, de quo scilicet dubitatur, in altero latere & numerus quæsitus in angulo communi reperietur, ut si dicas 1. dat 4. quot dabunt 9.? Quæro in uno latere

latere 4. in altero 9. & in angulo communi reperies 36. quem numerum quærebas.

Regulæ Societatis mercatoriæ serviet tabula eadem. Pretium omnium in unam summam collectum in alterutro latere quære, & inde progredere donec totum lucrum reperias, atq; primum lateralem numerum nota, tandem ex altero latere pretium singulorum quære, & progredere usque ad angulum communem, à laterali scilicet numero notato prius invento, & ibi pretia singulorum invenies. Sit exemplo. Tres inierunt Societatem mercatoriam & unus dedit flor. 4. alter 6. tertius 8. & lucrati sunt 48. flor. tum summam lucri quære in sinistro latere, & progredere in ea serie numerorum donec invenias 48. tum ascende sursum, & vide quis illi correspondeat scilicet 3. dein in sinistro latere pretium singulorum quære & usque ad tertiam seriem numerorum progredere, cujus caput est tria & ibi in angulo communi pretia singulorum reperies. Nam qui dedit 4. habebit 10. $\frac{12}{10}$ qui dedit 6. habebit 16. & qui 8. habebit 21. $\frac{6}{18}$ summa omnium 48.

Radicem Quadratam erues, duc diagonium per 1. 4. 9. 16. 25. 36. 49. &c descendendo versùs

ſus dextram, & numerum ex quo radix edu-
[illegible]da, aut eo proximè minorem quære in
prima columna à dextris, radix erit, nume-
rus qui in illo verſu à diagonali ſecatur linea.
Ut verò approximes ad veram quadratam
radicem in quovis numero v. g. ex 2088. ra-
dix extrahitur 45. manet reſiduum 63. huic
reſiduò duas adjunge cyfras & continua ope-
rationem, prodibit 464. & ultimo abjecto
ratione cyfrarum erit 45 $\frac{6}{10}$ radix proprior,
quodſi adhuc propiorem vis huic reſiduo quod
ex hac operatione manſit 2. adhuc appone ci-
fras, & ſimiliter operare 45. $\frac{69}{100}$ & ſic dein-
ceps, ita ut in prima operatione 10. in altera
100. in tertia 1000. & ſic deinceps adſcribas.

Progreſſionem Arithmeticam dant ſingulæ
columnæ tabulæ iſtius: *Geometricam* quæren-
do in columnarum vertice denominatorem
& in prima columna terminum productum,
nam in vicina ei reſpondebit ſequens termi-
nus ita diagramma propagationis hominum
producetur, dato ſi unusquisque anno 17.
prolem ſuſcepit ita ut octo procreaverit filios
ad annum 24. intra 285. ab initio mundi tan-
ta eſt ſumma unius progenitoris.

Anni

60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	660	720	780	840	900	900
70	140	210	280	350	420	490	560	630	700	770	840	910	980	1050	1120
80	160	240	320	400	480	560	640	720	800	880	360	1040	1120	1200	1280
90	180	270	360	450	540	630	720	810	900	990	1080	1190	1260	1350	1440
100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600

1 / 7	2 / 14	3 / 21	4 / 28	5 / 35	6 / 42	7 / 49	8 / 5	9 / 6	1 / 7
		1 / 9	15 / 39	19 / 49	23 / 59	26 27 / 58 69	30 / 78	34 / 83	38 / 98

40	80	120	160	200	240	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	550	600	650	700	750	800
50	100	150	200	250	200	350	400	450	500						

Anni ab initio mundi.	*Filii*
18	8
31	64
54	512
77	4096
100	32768
123	262144
146	2097152
149	16777216
192	134217728
215	1065741824
238	8525934592
262	168207476736
285	545659813888

Summa hominum 623612358728

Ita Chriſtus D. Luc. 11. docet quod expulſus immundus ſpiritus aſſumat 17. alios nequiores ſe, itaque poſt relapſum.

Primum erunt	8
Secundum	64
Tertium	512
Quartum	4096
Quintum	32768
Octavum	16777216
Nonum	134217728
Decimum	1073741824
Decimum ſextum	281474976710656
Decimum nonum	140737488355328
Vigeſimum	1125899906842624

Poſt quinquageſimum erunt plures quam nume-

numerus arenularum qui impleret universum usque ad firmamentum.

In hac etiam progressione procedit sera Salomonis, quæ ex meris annulis conficitur merisque æneis constat filis, sive illam claudas sive aperias. Pro praxi ejus has regulas accipe. Unus annulus ascendit, duo descendunt, vide quid proximè fieri possit, demitti nimirum, an imponi? retractâ naviculâ, annulus. E contra unus descendit, duo ascendunt, vide quid proxime fieri possit, & hæ duæ regulæ alternant, sed hoc pluribus supra.

De *Algebra* hoc tantùm placuit attingere quòd & illa sit quædam regula numerorum sed subtilior cæteris, ob quod dicitur & *ars major*, & Regula *Censûs*, & *Rei*, hoc est, Radicis & Quadrati, quia ut plurimum radicum extractione utitur. Italis dicitur *Regulæ Cosæ* quia rem illi vocant cosa ex quo etiam ab aliquibus vocatur *Regula Cossica.* Arabes alii vocant *Algebram*. Alii, *Almuchabulam*, Alii hoc utrumque nomen conjungunt. Habet specialem modum addendi, subtrahendi, & alias operationes numerorum quorum triplex genus statuunt. 1. Cossicos vocant vel denominatos qui in aliqua Geometrica progressione ab 1. sumpto initio reperiuntur: Tales sunt

sunt Radices sive res, Zensus sive Quadratus, Zenzizensus sive Quadratiquadratus, quem alii vocant Sursolidum vel Supersolidum, Itali Relatum. Zensicubus seu Quadratuscubi, vel Cubizensus, Quadraticubus, Cubiquadratus, Bissurdesolidus vel supersolidus secundus, Italis Relatum secundum. Zenzizenzensus seu Quadratus quadratiquadrati. Cubicubus, seu Cubuscubi. Zensurde solidus, seu Quadratussurdesolidi, vel surdesolidus quadrati. Italis census Relati primi surdesolidus, seu Tersurdesolidus: Italis Relatum tertium, qui omnes numeri propriis characteribus exprimuntur.

In *altero genere* insunt numeri qui Radicales appellantur, ut Radix Quadrata Cubica, & ejusmodi numeri, sive eam habeant, sive non, radicem. In *tertio genere*, numeri radicales numerorum ejus generis qui primo loco positi sunt à nobis, quales sunt Radix Quadrata vel Cubica, & ejusmodi, sed hæc ut innuisse, non erat alienum à præsenti tractatione: ita prosequi alterius erit instituti. Dedimus tamen quod erat expediens ex his Regulis, cùm ageremus de Regula Falsi.

Quæsti-

Quæstiunculæ variæ pro materia exercitii Arithmetici.

1. A quo numero ſubduci poſſunt 13. ut maneant 12. adde invicem erunt 25. & hic eſt.

2. Cum quo numero addenda 23. ut fiant 39. ſubduc à 39. 23. manent 16. & hæc eſt.

3. Quis numerus in quinque dividendus, ut quotus ſit 7? multiplica 7. per 5. erunt 35. & eſt.

4. Per quem dividenda 36. ut quotus ſit 9. divide per 9. 36. erunt 4. & hic eſt.

5. Per quem multiplicanda 9. ut ſint 36. divide 36. per 9. erunt 4.

6. Dedit nummerum dimidium primo & 2. ſecundo dimidium, & 3. tertio dimidium & 4. & unus ſupereſt. Quot erant? ultimum 4. adde 1. ſunt 5. duplica ſunt 10. his adde 3. erunt 13. hos duplica ſunt 26. adde duos datos erunt 28. & duplica erunt 56. ſumma quæſita.

7. Incidis in latrones tres, primo das nummorum dimidium, is tibi duos reddit, ſecundo das dimidium is tibi 4. reddit, tertio dimidium, is reddit 6. & jam habes 12. Quot habebas initio? & quot ſingulis dediſti? Tolle 6. ultimos à ſumma 12. manebunt 6. duplica,

ca, erunt 12. ab his tolle 4. erunt 8. duplica illos erunt 16. à quibus duos tolle redditos, erunt 14 quos duplica erunt 28. ſumma omnium. De 28. da medium primo 14. reddat 2. habebit 12. habebis tu 16. da dimidium ſecundo, & reddat 4. habebit 4. habebis 12. de his da dimidium tertio, reddat 6. nihil retinet.

8. In ſacculo tres communem ſummam habebant ſuæ quisque ignarus, ſcit primus ſocios habere 150. ſecundus ſcit habere ſocios 240. tertiùs verò 326. commiſceantur, quot quisque habet? Collige ſummam erunt 716. divide in 2. erit 358. & hæc eſt ſumma vera, à 358. tolle 150. manent 208. ſumma primi, iterum à 358. tolle 240. manent 118. ſumma ſecundi, deniqúe à 358. tolle 326. manent 32. ſumma tertii. Si plures ſint ſumma per 3. vel 4. dividenda.

9. Fons duas habet fiſtulas quarum altera impletur, altera vacuatur, illa impletur 4. horis, ſi hæc obſtruatur, contra verò hæc vacuatur 11. horis ſi illa obſtructa ſit, ſi utraque fluat quot horis lacus implebitur? Reſp. 4. horæ implent totum lacum, ergo una implet hora $\frac{1}{4}$ lacus, prima proportio eſt. Item 11. horæ vacuant totum lacum, ergo una hora vacuat

vacuat $\frac{11}{1}$ Lacus, ſecunda proportio. Tolle igitur $\frac{1}{11}$ ab $\frac{1}{4}$ manebunt $\frac{7}{44}$ tot igitur partes lacus implebuntur unâ horâ; concluditur igitur tertiâ proportione jam tota quæſtio eſt, $\frac{7}{44}$ implentur unâ horâ ergo $\frac{44}{44}$ implentur 6. horis & $\frac{2}{7}$.

10. Curſor quidam ter conficit iter uno die quod alter tantùm bis conficit, ſi eodem tempore adverſi currere incipiant, quando ſibi occurent? Adde vices uno die confecti itineris & age. Conficitur iter 5. uno die, ſemel igitur conficitur $\frac{1}{5}$ diei, termini proportionis ita ſunt 5. 1. 1. $\frac{1}{5}$

11. Perſolveres æris alieni primo $\frac{1}{3}$ deinde $\frac{1}{4}$ & reſtant 10. aurei, quantum erat illud totum æs? $\frac{1}{3}$ & $\frac{1}{4}$ additæ ſunt $\frac{7}{12}$ reliquum igitur eſt $\frac{5}{12}$ tum concludito $\frac{5}{12}$ valent 10. aureos ergo $\frac{12}{12}$ vel 1. valet 24.

12. Emiſti 64. aureis, tria dolia, quæ ſimul continent amphoras 26. amphoræ autem ſingulæ ſextarios 48. lucrari vis aureos 16. quanti vendes ſextarium? Redige amphoras ad ſextarios

tarios 1200. & adde forti 64. lucrum 16. facies 80. Tum conclude 1200. dant 80. ergo 1. dat $\frac{80}{1200}$ deft $\frac{1}{15}$

13. Commuta mihi tres aureos in asses, semisses, quadrantes æquali singulorum numero, quot asses, quot semisses, quot quadrantes dabis? Commuta 3. aureos in vilissimam pecuniam ut in uncias habebis 1656. quales assis valet 12. semissis 6. quadrans 4. addito igitur hos valores 12. 6. 4. habebis 21. tum concludito 21. continet semel singula minorum quæsitorum genera, ergo 1656. continent septuagies octies cum $\frac{6}{7}$ proportionis termini ita sunt 21. 1. 1656 $78\frac{6}{7}$.

14. Eme 4. aureis æquali numero libras piperis, zinziberis, amygdalorum, saccari quot emes è singulis? sume pretium unius libræ in singulis generibus, ut libra piperis 6. nummis veneat, zinziberis 18. amygdalarum 2. saccari 4. summa est 40. tum sume pro 4. aureis 400. nummos quos valent, & concludc 4. nummi dant unam libram singulorum generum, ergo 400. nummi dant 10. libras.

15. Turris $\frac{1}{3}$ in terra latet, $\frac{1}{4}$ demergitur in aqua, reliqua pars 60, cubitis super aquam eminet.

eminet. Quot in aqua? Quot in terra? Minimus menſus ab $\frac{1}{3}$ & $\frac{1}{4}$ adhibendus hîc eſt, & in ſimilibus quæſtionibus quoties pro numeris abſolutis cognomines partes ponuntur. Minimus autem menſus ab $\frac{1}{3}$ & $\frac{1}{4}$ eſt 12. qui etiam reliquum turris corpus continet. Itaque à 12. tolle $\frac{1}{4}$ & $\frac{1}{3}$ id eſt 4. & 3. manent 5. quæ pars eſt ſupra aquam 60. cubitorum. Conclude igitur 5. partes dant 60. cubitos, ergo 12. dant 144. cubitos divide denique 144. per 3. habebis 48. cubitos in terra, divide per 4. habebis 36. in aqua.

16. Leo fontis 4. fiſtulas habet, quarum prima complet ſubjectum lacum 24. horis, ſecunda 36. tertia 48. quarta 6. Ergo prima fiſtula implet $\frac{1}{24}$ lacus primâ horâ, & ſecunda ſimiliter implet $\frac{1}{36}$, tertia $\frac{1}{48}$ vel quarta $\frac{1}{6}$ à quibus partibus minimus menſus eſt 144. cujus menſores partibus illis cognomines ſunt 6. 4. 3. 24. qui in unum compoſiti ſunt 37. Poſtremo concludito 37. partes lacûs implentur 1. horâ, ergo 144. partes lacùs id eſt totus impletur 3. horis & $\frac{33}{37}$.

17. Leo fontis tres fiſtulas habet, quarum prima

prima vacuat lacum totum $\frac{1}{4}$ horæ, ſecunda $\frac{1}{2}$ tertia horâ integrâ quanto tempore fluentes omnes ſimul vacuant lacum? Minimus menſus ab $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ & 1. id eſt 4. absque his partibus menſores in illo minîmo menſo cognomines ſunt 1. 2. 4. His compoſitis ducto ſepties vacuatur totus lacus horis 4. ergo ſemel vacuatur $\frac{4}{7}$ horæ unius id eſt minutis 8. & $\frac{4}{7}$ unius minuti.

18. Curſor Varſaviâ Cracoviam 5. diebus pervenit, curſor alter velocior 3. diebus Cracoviâ Varſaviam excurrit. Quando ſibi occurrent? Quia ſibi primus quinq; diebus peragit iter, ergo 1. die $\frac{1}{5}$ itineris peragit: Ideoq; etiam ſecundus peragit $\frac{1}{3}$ minimus menſus ab $\frac{1}{5}$ & $\frac{1}{3}$ eſt 15. In quo menſores partibus cognomines ſunt 3. & 5. quibus compoſitis fiunt 8. Conclude igitur Curſores hi 8. occurrent intra 15. dies Ergo ſemel 1. die & alterius $\frac{7}{8}$. Termini proportionis ſunt 8. 15. 1. $1\frac{7}{8}$.

19. Turris quadrata conſtruenda eſt altitudine 40. cubitorum, latitudine 20. area autem interior vacua ſit lata 15. quot cubitis tota ſtructura conſtabit? Quadratus latitudinis erit 400.

20. Quidam traditurus codicem describendum duobus, unus pollicetur se solum scripturum diebus 12. alter se solum 10. Quàm citò uterque ? Primò intellige quantum in diem quisque, Prior duodecimam partem, alter decimam, adde invicem $\frac{1}{12}\frac{1}{10}$ erunt $\frac{2}{120}$ Pone sic $\frac{2}{120}$ dant 1. diem, quot unum opus dabit, dat $5\frac{5}{11}$ unius diei.

Acer in Æmonia fugientem valle lycisca.
  Insequitur leporem picta per arva vagum.
Hic decies quinis præcedit saltibus, ille
  Instat & exultans per juga læta ruit.
Dumque quatar saliendo lepus confugit in altum
  Hic toties ternis saltibus evehitur
Ac tantùm geminis per currit saltibus agri
  Interea quantum conficit ille tribus?
Dic mihi jam quoties sáltus iterante lyciscá
  Contigit infesto præda petita cani.

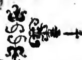
CAPUT IX.

De Arithmetica Geometrica

De Turri Algoristica.

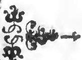
QUòd computandi ratio Geometricè fieri possit & quidem facillimè, & multò citiùs &

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		2		3		4		5		6	



1		2		3		4		5		6	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48



4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48

& expeditiùs quàm arithmeticè id fatebitur qui vel ſemel in Turrim Algoriſticam admisſus fuerit, vel ſaltem externam ejus ſpeciem bene contemplatus fuerit. Quomodo autem turris extrui bebeat, & in eam quis admitti, & inde reſponſa dare, id jam breviter explicabimus.

Quomodo extruenda ſit iſta turris?

Jn charta plana, præſertim conglutinata aut tabula bene polita duc infimo loco ſecundum longitudinem planitiei, lineam horizontalem ABC. à ſiniſtris erige ſuper eam lineam perpendicularem C D. & intervallo duorum digitorum, vel in majoribus inſtrumentis, trium erige aliam illi parallelam E F. & utramque in quotcunque velis partes æquales divide & exterius ſimiles illis numeros adſcribe, interiùs autem alios duplicatos, vel quomodocunque multiplicatos adſcribe ipſis, id alio colore, ne identitas confuſionem pariat. A dextris ſimiles lineas excitare poteris, & eas in majores aut minores partes diſtingve, prout libitum fuerit. Intra has autem lineas portam & feneſtram excitare poteris, & demum earum ſumitati tectum

tectum imponas, ut turrim referat. Etsi enim hæcforma necessaria non sit, tamen & non impedit cùm ornet meritò adhibendam censuerim, præsertim ad occultandum, aut pluris faciendum artificium linearum dictarum, à quibus computus dependet.

De usu huius turris.

Maximum habet usum hæc turris, atque inter cætera servit mercatoribus in omni emptione & venditione, Oeconomis in omni provisione, nummulariis in mutatione pecuniarum, aurigis in transferendis mercibus, hospitibus in rationibus convivarum, Ducibus in instruend acie, omni denique generi hominum qui aliquid emere aut vendere volunt, aut operarios conducere aut rationes excipere. Servit autem quantum regula trium tam eversa quàm conversa, simplex aut composita servire potest, licet ut supra meminimus multò artificiosiùs & faciliùs si modò quis eam ingredi possit. Quod ut cuivis liberum sit eam nunc aperiemus.

Si proponatur quæstio trium, tum tres illos numeros in supradictis lineis perpendicularibns quæres & super eos filum aut regulam

pones, quæ ſimul & quartum demonſtrabit, hoc modo primùm concipias vel ſcribas tres numeros ſecundum exigentiam regulæ trium, & ſiquidem primus numerus major eſt medio, illum in remotiori linea C D quæres, medium autem in propinquiori E F veluti cùm dicimus 10. ulnas emi pro 8. flor. quanti eam 5. aut 1. vel 10. flor. emi 8. ulnas, quanti emam 4. vel unam? Si autem medius eſt major primo, tum medius in extrema & primus in propinquiori linea quærendus erit, ut ſi quis dicat pro 4. fl. emi 8. ulnas, quot emam pro. 6. vel 8. fl? Tertium numerum in utravis linea accipere potes, verùm in eodem exemplo, eademque operatione, nunquam in eadem in qua medius numerus accipitur ſed ſemper in alia. His obſervatis pone filum ſuper primum & ſecundum numerum regulæ trium (lineis in exemplo duximus loco filorum in dictis lineis, ſeu lateribus turris inventos & cùm juſtiſſimè tranſit puncta numerorum, nota contactum in linea horizontali. Deinde ad illud punctum contactûs applica extremitates fili, & reliquum pone ſuper tertium numerum in alterutra linea repertum, & in alia monſtrabitur numerus quæſitus; ut ſi dicas 12. ulnas emi

pro

pro 8. fl. quanti emam 6, quære 12. in linea C D. 8. verò in linea E F. & pone super ea filum, & nota contactum in linea horizontali, qui fit in puncto G. deinde ex G. extende filum ad tertium numerum, deinde ad 6. qui in linea C D. reperitur, & in linea E. F. abscinde quartum qui quæritur, ut ex figura supra posita cernere licebit.

Porrò in regula eversa, in qua tertius numerus minor esse solet primo, & quidem quo minor, eò quartus major, tum cùm numeri secundùm exigentiam regulæ eversæ ponuntur aut scribuntur, quære tertium in proximo latere E F. & primum in extrema linea C. D. Medium rursum in E F. & quartus reperietur in C D. Atque ex his paucis tota res intelligitur, & omnibus supradictis hominibus hæc turris serviet, si modo numeros secundum formam regulæ trium collocare poterint.

Mercator quidam hoc modò. 10. ulnas emi pro 8. fl. quanti veneunt 5. aut una, vel duæ? Res duas emo aut vendo pro 4. fl. quanti sex vel 7. aut alias?

Oeconomus sic pro tribus personis debeo habere 8. ulnas vel mensuras, aut libras, & quot pro 10. 20? *Vel* pro 20. debeo habere 60. quantum pro uno, duobus, tribus, quatuor?

Num-

Nummularius. Pro uno talero debeo habere gr. 90. quantum pro 10. aut 20? *Vel* contra pro 20. debeo habere 80. groſſos quot pro 16. 12. 8. 1.

Pro uno fl. debeo 30. groſſ. quot pro medio? *Auriga* ſic. Pro uno miliari dat mihi 10. groſſos quot pro 18? *Vel* contra pro 16. milliaribus dat 20. fl. quot pro uno, duobus aut tribus? *Vel* pro uno centenario dat 20. fl. quot pro tribus, 6. 10.

Hoſpes ſic: 12. Convivæ ſimul convivantes dant 30. groſſos quantum unus dabit? *Vel* contra una perſona ſolvet 10. fl. quantum 8. vel 10.

Duces ſic: Pro tribus articulis ſeu agminibus opus habeo militibus 15. quot pro 40. aut 100? *Vel* contra 40. aut 10. agmina requirunt 101. milites, quot 18. vel 20? Tres milites requirunt tantum commeatum quantum requirent 20. 100. aut 1000?

Architecti aut Patres familias, 10. operarij abſolvunt hoc opus 6. diebus, in quot abſolverent 5? *Vel* contra 5. operarij conſumunt 12. dies in hoc opere, quot conſument 10? ſic & alij ad ſuum propoſitum collocabunt numeros ſecundùm regulam trium, quo facto & cognito facilè ex turri Algoriſtica dabitur reſpon-

responſum pro ſolutione quæſtionis propoſitæ.

Notandum etiam expedire ut pro numeris parvis regulæ trium habeatur turris magnorum graduum ſeu partium, item ut quælibet partes ſint in minutias diviſæ. Item ut pro ſolutione unitatis (veluti cùm dicitur 10. ſolvent 8. quantum unus?) ſint latera turris multùm ab invicem diſſita; ſic enim melius numerus unitati debitus cernitur cum ſuis minutiis, quàm ſi turris eſſet anguſta, & latera ejus parùm ab invicem diſſita.

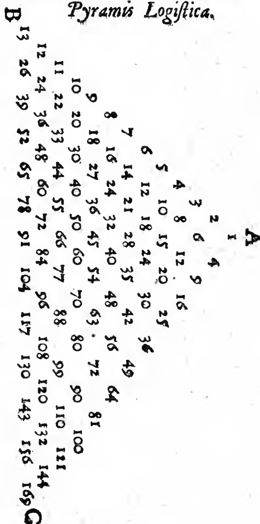
Item ut in maximis numeris qui non continentur in turri accipiatur medietas omnium numerorum, & finitâ operâ duplicetur quartus numerus, quod & fiet ſi tantùm medietas medii numeri accipiatur, aut medietas tertii tantùm. Quodſi tantùm primi numeri medietas accipiatur, & reliqui relinquantur tunc etiam quarti medietas accipiatur pro proximo quæſito.

Item cùm quartus numerus habet minutias annexas, & non juſtè cadit filum ſuper integros aut medios numeros, tunc poteſt pro tertio accipi alius numerus unitate major & minor, & poſtea de illa unitate aliquid extrinſecè ſtatue, ut vel gratis detur, vel plus detur aut

aut accipiatur, aut pro eo ludatur quis peculiariter ſolvat.

Demum notandum prædictam turrim appellari Algoriſticam ab Algo qui maximè in arte Arithmeticæ excelluiſſe dicitur, à quo & tota dici ars algoriſtica conſvevit.

Pyramis Logiſtica.



De

De structura huius pyramidis Logisticæ.

Rectè conjungitur hæc figura priori tum propter formam, tum etiam propter artificium & usum. Propter formam quidem, quia licet supra posita figura triangularis sit (unde etiam Triangulum logisticum appellari potuit) ex rei natura tamen non ponitur illa ultimâ lineâ seu basi quam habet, sed potest ulterius in infinitum qrotendi, & quò magis quidem protendijur, eò erit ad usum accommodatior & sic verè pyramidem refert, & aliquam similtudinem tum turri habebit: propter artificium verò quòd sit plane mirabile & inusitatum ut illius turris: & propter usum quòd sit maximè accomodata ad regulam trium licet omnes species arithmeticæ, in ea exerceri posint, ut paulò post docebimus.

Structura eius ex primò ferè aspectu cognoscitur, & fit in hunc modum. Principio occultis lineis fit triangulum, sive æquilaterum, sive (quòd meliùs est) isosceles. Deinde quodlibet latus in 12. partes æquales divide sicut & basim, tertiò puncta opposita laterum lineis rectis transversalibus occultis

cultis tamen conjunge. Quartò abiisdem punctis laterum duc lineas inclinatas & reclinatas ad puncta bassis ita ut sint parallelæ cum lineis extremis. Quod ad numeros attinet, sic illi inscribunrur; in cono pyramidis ponitur unitas, deinde in sinistro latere A B deorsum scribuntur numeri secundum naturalem suum ordinem & hi omnes versùs dextram multiplicantur per 2. 3. & reliquos numeros ut ordine se subsequuntur, quousque linea id patitur. Habet autem quæ libet linea transversalis tot partes seu locos in quibus numeri reponuntur, quot unitates habet numerus ab initio positus. Notatis autem omnibus hujusmdi numeris tum demum adhibitâ regulâ, lineæ occultæ intra numeros expresse ducuntur, ut ex supra posita figura cernere licet.

De usu hujus Pyramidis.

Quamvis usus seu effectus hujus Pyramidis idem qui regulæ trium ut si cogitamus summam pretii aut rerum emptarum vel aliarum de quibus agitur, non tamen est necessarium ut numeri secundum normam Regulæ trium disponatur, sed sufficit scire, quot res emeris

emeris aut vendideris & quanto pretio unam: Tum enim ex hac figura ſummam omnium duobus modis invenire poteris. *Primò* ſi numerum rerum emptarum aut venditarum quæras in ſiniſtro latere, & ab eodem incluſivè verſùs dextram numeres tot loca vel cellulas, quot unitates numerus pretii continet, nam in ultima cella ſummam omnium invenies, ut v. g. ſi dicatur, comparavi 8. ulnas panni, & quamlibet earum pro tribus aureis, quæ erit ſumma omnium? Eam duobus modis invenire poteris. Primò ſi in ſiniſtro latere numerum rei quæras, ut in propoſito exemplo 8. ulnas, & à prima cella verſùs dextram tot cellas numeres, quantus eſt numerus pretii, nam in ultima, ſummam omnium rerum emptarum aut venditarum reperies, ut in propoſito exemplo, reperies in tertia cella 24. quod eſt ſumma omnium.

Secundò poteſt aliquis numerum pretii in ſiniſtro latere quærere, & ab eo incluſivè tot cellas percurrere, quantus eſt numerus rerum: nam ſimiliter in ultima ſummam omnium reperiet. Hoc tamen notandum pro utroque modo, ut ſi in accepta linea ad finem pervenias, ab ultimo numero verſùs ſiniſtram reclinatè deſcendas usque ad cellam numeri propoſiti. Qui

Qui vellet, posset etiam numeros in formam regulæ trium redigere, & quidem in proposito casu sic dicet. Ulnam unam emi pro tribus aureis, quanti emam 8? Tum neglecto primo numero potest aliquis vel secundum vel tertium in sinistro latere quærere, & ab illo dextrorsum pergere dicto modo per tot cellas numerorum quot habet unitates alter numerus.

Sic etiam à contrario numero rerum, & pretio omnium, pretium singularum colligi potest, si scilicet numerum rerum in sinistro latere quæras, & ab eo versùs dextram procedas, donec ad summam omnium pervenias in quota enim cella ejusmodi pretium reperis, tot monetas ejusdem generis exposuisti pro singulis, ut quia in proposito exemplo 24. reperis in tertia cella, colliges inde qaamlibet ulnam constare tribus aureis.

Simili etiam modo pretium cujuscunque rei reperies; si scilicet à numero pretii unius rei versùs dextram pergas, nam singulæ cellæ singularum rerum pretium continent: prima unius, secunda duarum, tertia trium &c.

Quòd si numerus rerum numerum pretij superet, ut si aliquis dicat pro 6. florenis emi 24. ulnas, quot emam pro uno fl. In tali casu nu-

sii numerum pretij in sinistro latere quære, & ab eo versùs dextram dicto modo perge, donec numerum rerum in aliqua cella reperias, & quot cellas percurres, tot res uno floreno comparabis; ut in proposito exemplo pro uno flor. tres res comparabit. Quot autem pro duobus, tribus comparaturus sis, id intelliges, si à tertio numero sinistri lateris versùs dextram ingrediaris & procedas, ut enim prima cella significat numerum rerum unius flor. ita secunda numerum rerum duorum flor. & reliquæ sequentes numerum reliquorum flor. non tantùm expensorum, sed etiam expendendorum pro pluribus rebus, si aliquis eas emere velit aut vendere. Ut si quæstio sic proponeretur pro 6. fl. emi 24. quot emam pro 8. 10. 20.? Id sic intelliges. Quære quemcunque alium numerum in latere sinistro, & tot cellas versùs dextram percurre, quotâ distat numerus rerum emptarum à numero pretij, & in ultima reperies numerum rerum.

Atque ex his per Regulam trium in forma posse proponi & per hanc pyramidem solvi. Si enim dicas pro 6. flor. possunt emi 24. ulnæ, quot emam pro duabus aut tribus? aut pro 7. 8. vel 9.?

Nam

Nam pro ſolutione omnium quæres quemvis numerum ſeu majorem ſeu minorem in latere ſiniſtro, & ingredieris verſùs dextram per tot cellas quotâ numerus rerum in quæſtione propoſita diſtat à numero pretii incluſivè. Et in propoſito exemplo reperies omnia in quarta cella, ſi autem diceres pro tribus emo 9. quot emam pro 4. 5. 6. 7.? tum numerum rerum omnium in tertia cella cujusvis numeri reperies, Etſi diceres, pro tribus emo 6. quot pro 4. 5. 6.? tum in ſecunda cella ſummam rerum invenires. Atque tum res eſt clara & facilis cùm numerus pretii & rerum integri accipiuntur ſine fractionibus, & in eadem linea tranſverſali reperiuntur, ut in exemplis huc usque propoſitis.

Cùm autem numeri integri non accipiuntur, ſed fractiones numerorum tum res paulò difficilior eſt, ſed tamen ſic confici poteſt, divide lineas tranſverſales in 4. vel etiam plures partes, parvis punctis & etiam ſiniſtrum latus pyramidis atque hujusmodi partes communiter quidem referentur ad præcedentem numerum, licet etiam ad ſequentem referri poſſint. Tum ſimiliter cum his fractionibus atque cum integris numeris procedere potes. Nam ſicut dicimus. Si pro tribus

flor.

flor. emo 6. ulnas, ergo pro 6. emam 12. ita etiam dicere possumus; Si pro tribus emo 6. & dimidiam, ergo etiam pro 6. emam 12. & duas dimidias. Vel si pro tribus flor. & medio 6. vel 6. & mediam, ergo pro 6. & media emam 12. vel 12. & mediam.

Item si pro tribus emo 6. minùs mediâ aut quadrante, etiam pro 6. emam 12. minùs mediâ aut quadrante.

Quodsi uterque numerus, pretii scilicet & rei, non in eadem linea transversali reperiatur tum res majorem habet difficultatem, sed tamen si in pyramide reperiatur sic confici potest: duos primos numeros qui in Regula trium ponuntur accipe in sinistro latere pyramidis, & juxta eos in æquali distantia cellarum quære etiam tertium & quartum. Ut si pro 6. emis 4. pro 12. emis 8. Vel contra si pro 4. emis 6. & pro 8. emis 12. Vel etiam accipe duos primos in area pyramidis, vel primum tantùm & secundum in latere sinistro, & in simili distantia accipies 3. & 4. ut si in quinta linea duas, pro 15. emo 10. rectè inferes ergo pro 12. 8. vel pro 9. 6. vel si pro 15. 5. emes pro 12. 4. & pro 9. 3. Item si pro 15. 20. ergo pro 12. 10.

Quòdsi omnes tres numeri reperiantur in

eadem linea ſeu transverſali ſeu ſiniſtri lateris, non propterea etiam qnartus ibi accipiendus eſt. Non enim ſequitur, pro 5. emi 10, ergo pro 15. 20. ſed oportet videre quoties primus in tertio contineatur, & in tota cella à tertia reperies quartum, utique in propoſito, 5. in 15. ter continetur, propterea in tertia cella à 15. reperies quartum qui eſt 25. Vel quæres tertium in ſiniſtro latere, & in linea tranſverſali accipies quartum ex ea cella quæ tantùm diſtat à tertio numero quantùm diſtabat 29. à primò. Sic etiam in ſiniſtro latere pyramidis non ſequitur, pro 5. emo 6. ergo pro 7. emo 8. cùm enim 7. non præciſè ſemel tantùm contineat 5. ſed præterea etiam duas ejus partes, propterea non tantum 8. comparabuntur pro 7. ſed præterea etiam duæ quintæ, ſed hoc peculiari modo quæſtio ſolvi poſſet ac deberet· Quinta linea transverſalis inter quinarium & denarium in 5. partes dividi deberet, & ſexta inter ſextam & 12. in partes 6. tum regula ſuper ſecundam partem poſt quinarium apponi, ut eſſet quaſi 7tima, & ita dirigi, ut eſſet parallela lateri ſiniſtro pyramidis, & tum juxta ſextam abſcinderet ac deſignaret numerum quartum qui in propoſito exemplo eſt 8. cum duabus quintis: ve-

tis: verùm quia iste modus difficilis est & non satis clarus videatur, propterea eum quidem laudarem, verùm communiter minimè eum usurpandum censerem, nisi peculiare & magnum instrumentum fieret in quo ejusmodi partes distinctè discerni possent. Est tamen iste modus generalis pro omnibus numeris tam æqualibus quàm inæqualibus.

§. De Additione.

Potest in numeris pyramidis etiam fieri additio, & siquidem numeri addendi accipiantur in sinistro latere pyramidis, tum sive illi sint pares, sive impares, semper juxta medium numerum inter illos interjectum summam utriusque reperies, ut si 5. & 7. velis addere, inter illos interjicitur senarius & juxta illum in linea transversali reperies 12. qui est summa utriusque, si autem 6. & 8. interjicietur 7. juxta quem in linea transversali reperies 14. qui est summa utriusque sic inter 4. & 8. medius est senarius, juxta quem in linea transversali reperies 12. qui est summa utriusque. Si autem parem & imparem velis in eandem summam redigere tum vide casellam juxta secundum numerum (si sint immediatè

ſive juxta initium ſecundæ medietatis) & à numero ibi invento ſubtrahe unitatem, & reliquum ſummam exhibebit, ut ſi velis addere 7. & 8. reperies juxta 8. 16. à quibus ſi auferas unitatem, & remanebunt 15. qui erunt ſumma utriusque.

Item ſi velis addere 5. & 10. reperies juxta 8. 16. à quibus ſi auferas unum, remanebunt 15. qui eſt ſumma utriusque numeri.

Quòdſi accipias primum numerum ſiniſtri lateris, & eum adjicias ad quemcunque in eadem linea tranſverſali, tum ſemper proximè ſequens ſummam utriusque exhibebit. Si autem duos alios numeros in eadem linea proximos addere velis, tum ſummam eorum invenies non in proximè ſequenti, ſed in tertia cella. Quod etiam fiet ſi tertios, uno inter illos interjecto ſibi mutuò addas: Quòdſi duos numeros proximos in linea aliqua inclinata, tum vide radicem eorum: nummeros in ſiniſtro latere pyramidis ante eos in linea recta notatos, eos in unam ſummam collige, & aggregatum in eodem latere quære, & juxta illud ſummam eorundem numerorum reperies in eadem diſtantia cellæ quâ primi numeri addendi à ſuis radicibus diſtabant. Cætera ſunt nimis ſpinoſa.

§. De

§. *De Subtractione.*

Si in finiſtro latere pyramidis accipias duos numeros, tum quot unitates minor ſignificat, tot unitatibus à majori ſurſum verſùs conum tendes excluſivè, & in ultimo loco reſiduum invenies, ut ſi 4. à 10. ſubtrahere velis, poſt 10. numera 4. numerorum loca ſurſum & in quarto reperies 6. quæ ſunt reſidua.

Si in linea tranſverſali præcedentem numerum à proximè ſequenti ſubtrahas, tum remanebit radix ſeu primus numerus ejusdem lineæ. Quòdſi non immediatè ſe mutuò conſequantur, tum vide quæ numeri ſeu loca inter eos interjiciantur; nam quot interjiciuntur, totidem locis à primo verſùs dextram pro inveniendo reſiduo procedes, ut ſi una cella tantùm interponatur, uno tantùm loco à prima procedes & ſic in ſecunda cella reſiduum reperies, ſi duæ interponerentur, in tertia reperires.

§. *De Multiplicatione.*

Servit hæc pyramis potiſſimùm multiplicationi quæ facilè integrè & perfectè in ea poteſt exerceri, idque hunc in modum. Quære numerum ſeu multiplicandum ſeu multi-

plicantem in prima aliqua cella, & alterius unitates numera in eadem linea transversali, per sequentes cellas descendendo ab ultima deorsum si necesse sit, & in ultima reperies productum, seu numerum multiplicatum ut si velis multiplicare 6. per 3. numera in linea cujus initium est 6. tres cellas inclusivè à prima, & in tertia reperies 18. quod est productum illius multiplicationis. Vel incipe à linea cujus initium est ternarius & numera ordine 6. cellas, & in ultima in quam cadit senarius idem reperies.

§. *De Divisione.*

Quære dividentem in aliqua ex primis cellis & in ea perge donec invenias numerum dividendum. Et si quidem reperiatur & sit ultimus, tum quotiens coincidet cum dividente, & erit primus illius ordinis numerus. Si autem aliquis alius ante ultimum, tum ab eo inclusivè versùs initium tot cellas numera, & à prima sursum, quot unitates primus numerus habet, & ultima quotientem significabit, sin verò sit aliquis numerus in linea inclinata ad quam ex ultimo numero descensum fuit, tum vide quis sit primus numerus lineæ transversalis, & ille erit quotiens.

Quod-

Quodſi numerus dividendus non reperiatur, tum accipe proximè minorem, & quære eius quotientem ut diximus, & unitates ſuperfluæ erunt reſiduum. Quot autem illæ ſint, facilè cognoſces, ſi numerum proximè minorem dividendo, â proximè majore ſubtrahas, reſiduum enim illud ſignificat eas unitates.

§. *De computatione pro hoſpitibus.*

Si ſcias debitum unius perſonæ, quære illud in prima aliqua cella, & ab ea incluſivè verſùs dextram tot numera cellas, quot erant perſonæ in convivio, & ultima exhibebit ſummam omnium. Debitum autem unius ex ſumma omnium ſic colliges. Numerum perſonarum quære in prima aliqua cella, & ab ea verſùs dextram progredere donec invenias pretium omnium, ſi modò ibi reperiatur, & ſiquidem eſt ultimus numerus: tum primus numerus eſt quotiens, ſin alius ante ipſum in eadem linea, tunc ab eo tot unitates verſùs initium, & inde ſurſum numerabis, quot unitates primus numerus ſignificat; & ſic ultimus pretium, ſeu debitum cujusque ſignificabit. Si autem major ultimo, & neceſſe

fuerat deſcendere in linea inclinata, tum vide ad quam lineam tranſverſalem deſcenderis & quis ſit primus numerus illius, nam ille idem etiam erit debitum unius perſonæ. Quòdſi totam ſummam non reperias, accipe proximè minorem, & quære ejus quotientem, reſiduæ autem unitates vel additione unius aut alterius menſuræ complebuntur, vel in minutiores partes reſolvendæ erunt, ut quælibet dare aliquid poſſit.

§. *De Commutatione pecuniarum.*

Si velis monetam majorem in minorem commutare, perpende primùm quot monetæ minores uni ex majoribus reſpondeant & æquivaleant; illum numerum quære in prima aliqua cella, & tot percurre, quot monetas majores commutare velis, & ultima cella exhibebit ſummam omnium, ut ſi velis 5. taleros in groſſos mutare, qui talero uni groſſi 90. reſpondent, propterea numerabis in linea cujus initium eſt 9. quinque cellas ab ultima deorſum deſcendendo & in quinta reperies 450. ſummam ſcilicet groſſorum 5. taleris reſpondentium. Vel quære numerum minoris monetæ in initio alicujus lineæ & in ea

in ea progredere per tot cellas quot monetæ minores uni ex majoribus commutandis respondent, & similiter ultima exhibebit summam omnium.

Quòdsi contra monetas minores in majores mutare velis, tum rursum vide quot monetæ minores uni ex majoribus respondeant, & illum numerum in principio alicujus lineæ transversalis quære, & ab eo versùs dextram perge donec ad numerum minorum monetarum pervenias, si modò ibi reperiatur, & quot cellas percurristi, tot monetas majores pro illis minoribus sunt dandæ. Quòdsi non reperias illum numerum, tunc accipe proximè minorem; vel adjungas plures donec compleas majorem, & tum pro illis justè majorem dicto modo accipies.

§. *De Distributione militum in agmina.*

Si quis Ducum velit milites suos distribuere in certa agmina, & sciat numerum militum, & velit habere certum numerum agminum, dubitat autem quot in uno agmine collocare debeat, tum id sic cognoscet. Numerum agminum quærat in prima cella, & ab ea versùs dextram pergat donec numerum totius exerci-

exercitûs reperiat, & quot cellas percurrit tot milites unum agmen habebit. Quòd si numerum agminum sciat, & numerum militum unius agminis, nesciat autem numerum totius exercitûs, tum illum sic cognoscet.

In una ex primis cellis quærat numerum unius agminis, & versùs dextram pergat per tot cellas, quot sunt agmina, & in ultima reperiet summam seu numerum totius exercitûs.

§. *Tabula Detri.*

Nova est hæc tabula, & mirabiliter servit ad Regulam trium proportionum, cùm ex ea dicto citiùs expediantur omnia quæ ad emptiones & venditiones attinent, & quæcunque demum per regulam Trium seu conversam seu eversam, simplicem aut compositam expediri & confici possunt, non tantùm cùm agitur integris monetis aut rebus; sed etiam cum fractionibus quibuscunque ita ut non tantùm artificiosa, nova, & jucunda sit, sed etiam valdè utilis.

Hunc autem in modum componitur. Pro magnitudine chartæ duc lineas perpendiculares quot poteris ita tamen ut spatio 4. digitorum plùs minùs ab invicem distent: deinde

deinde duc esse transversales quotquot spatium admittit, ita tamen pro quolibet ordine numerorum, tres lineæ ducantur quarum media in certas partes distinguatur, cetera duo spatia distinguantur ut juxta distinctiones mediæ lineæ numeri partium possint adscribi. Quodlibet autem spatium in tot partes distinguitur quot unitates numerus in principio illi adscriptus habet, & numeri quidem in superiori spatio initium capiat ab eo numero qui est ab initio illi adscriptus & naturali ordine progrediantur. In inferiori autem spatio initium ducitur ab ultimo superioris lineæ.

1. Notandum tamen qui hanc tabulam ulteriùs ad magnum mumerum producere vellet in versa facie, à denario scilicet usque ad 20. aut majorem numerum, ille spatia perpendicularia duplò ampliora facere deberet, ut in tot partes distingui possit, quot numerus superioris lineæ habet unitates, & numeri eis commodè adscribi.

2. Notandum: inferius spatium juxta quamlibet lineam mediam compendii causâ apponi, ut scilicet linea hac ratione duplicetur. Quod enim numeros admitteret linea duplò longior, tot requirit ista media, quandoquidem

quidem numeri in ſuperiori ſpatio poſiti in inferiori extenduntur.

De uſu hujus tabulæ Detri.

Ut uſus hujus tabulæ intelligatur Notandum eſt, eſſe in ea duplices numeros videlicet principales, quales ſunt illi qui juxta lineas perpendiculares ponuntur, & ex multiplicatione oriuntur: & minùs principales, quales ſunt alii. Deinde obſervandum ut ſimiles numeri cum ſimilibus comparentur, numeri ſcilicet ſuperioris ſpatii cum aliis ſuperioris ſpatii, & ſimiliter inferiores cum inferioribus.

Ut autem ex tribus numeris notis quartum ignotum ex hac tabula agnoſcas diſpone ac propone numeros, ut pro, regula Trium ſolent. Et ſiquidem numeri illi ſint principales, tum res eſt facilis. Si enim tertium accipias ſub primo, reperies quartum ſub ſecundo. Ut ſi dicas unam ulnam emo per 2. flor. quanti emam 3.? Quære 3. à fronte ſub 1. & in eodem ſpatio ſub ſecundo numero reperies quartum videlicet 6. Item pro duobùs florenis emo 4. ulnas quot emam pro 6.? Accipe primum & ſecundum numerum in ſupre-

cu

ma-

[illegible]	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22	23		24
24	25	26	27	28		29	30	31	32	33	34		35	36	37	38	39	40	41		42
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
8		10	12		14		16		18	20		22		24		26		28	30		32
32		34	36		38		40		42	44		46		48		50		52	54		56
9		11	13		15	17		19	21	23		25		27		29		31	33		35
35		37	39		41	43		45	47	49		51		53		55		57	59		62
10		12	14		16	18	20	22	24	26		29		30		32		34	36	38	40
40		42	44		46	48	50	52	54	56		58		60		62		64	66	68	70

quidei
inferic

Ut
dum
icet
xta li
multi
les, c
ut fin
tur, r
super
inferi
Ut
tum
ne ac
um f
cipal
accip
cund
flor.
1. &
repe
bùs
Acc

Tabula huc pertinens videatur in majori folio ſignata Aa *num.* 381.

ſupremo ſpatio, & ſub ipſis tertium & quartum, videlicet 8. & 4. vel poteris accipere primum & ſecundum, 4. ſcilicet & 2. à fronte in prima linea perpendiculari, & tertium ac quartum videlicet 4. & 8. in ſecunda perpendiculari. Poſſunt etiam numeri ſuperioris ſpatii cum numeris inferioris ſpatij comparari: ut ſi dicas, pro 2. emo 8. quot emam pro 4. Accipe in ſupremo ſpatio 2. & ſub ipſo 8. Deinde in eadem perpendiculari 4. & ſub ipſis reperies quartum videlicet 16. Vel accipe in prima linea perpendiculari primum & tertium numerum, & in quarto ſecundum & quartum. Vel accipe in prima perpendiculari primum & ſecundum, & in ſecundo tertium & quartum. Hæc enim omnia in idem recidunt, & omnibus his modis quæſtio ſolvitur, & quartus numerus reperitur.

Quòſi ſecundus numerus ſit medius inter principales, tunc quæſtio, ex aliis inſtrumentis & figuris commodè ſolvi non poteſt, ex hac autem tabula commodiſſimè vel ſolo aſpectu vel ope alicujus fili aut circini hunc in modum: Si dicatur pro 1. flor. emi duas ulnas cum dimedia quot emam pro duobus, tribus, quatuor & aliis pluribus 2. Quære in ſupremo ſpatio 2. cum medio, & ex eo

medio

medio puncto dimitte filum aut lineale perpendiculariter, ita ut sit utrique parallela secundæ & tertiæ particulari, & videbis quantum in singulis lineis abscindat, vel unum circini pedem ad initium primæ lineæ transversalis pone, & alterum ad medium tertii extende. & immoto, in singulis proba quousque se extendat, & quantum abscindat, & inde judicabis quantum pro quolibet flo. emere, possit, ut in proposito exemplo pro duobus flor. 5. ulnas, pro 3. septem, cum media pro 4. 10. pro 5. 12. cum media pro 6. 15. &c. Quodsi dicas pro 8. fl. emo 60. quot pro 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1. ? vel pro 9 10. Applica filum ad 60. in linea 8. & illud perpendiculariter extende, & videbis pro 7. emi 52. cum media: pro 6. 45. pro 5. 37. cum media, pro 4. 30. pro 3. 22. cum semisse; pro 2. 15. pro uno, septem cum media, pro 9. 67. cum media; pro 10. 75. &c.

Porrò pro Regula eversa. Cùm numeri sunt positi, concepti seu scripti prout ea regula requirit, tum tu ordine contrario ponas numeros, & operare ut hactenùs dictum, & elicies quartum numerum secundùm exigentiam Regulæ eversæ. Ut si quæratur 4 absolvunt opus aliquod 6. diebus, in quot diebus

diebus abſolvent 4. 62. Tum ordine contrario ponas numeros 2. 6. 4 acſi quæſitum eſſet duo requirunt 6. dies, quot requirent 8.? & reperietur 12.

Servit autem hæc regula in omni negotiatione, ſicut turris Algoriſtica, & quidem faciliùs & certiùs illâ, videlicet mercatoribus in omni emptione & venditione: Oeconomis in omni proviſione: Nummulariis in mutatione pecuniarum. Aurigis in transferendis oneribus: Hoſpitibus in rationibus Convivarum. Ducibus in inſtruenda acie. Omni denique generi hominnm qui aliquid emere aut vendere volunt, aut operarios conducere, vel rationes excipere, ſi modò numeri ſecundùm exigentiam regulæ Trium proportionum ſeu rectæ, aut converſæ, ſeu everſæ diſponantur & poſtea quærantur in tabula eo modo quo diximus. Quomodo autem quæſtiones proponi debeant vide ſupra de Uſu Turris Algoriſtiæ. Nam ſimilis eſt ratio tam hîc quàm ibi.

De Trigono Pythagorico.

HOc trigonum hunc in modum conficitur. Principio fit triangulum sive æquilaterum sive in quadrato, ut in Horoscopiis solet fieri, sive quodcunque aliud, sed commodissimè tale ut linea media perpendicularis habeat duas partes earum quarum basis tota habet tres. 2. Deinde latera dividuntur in quotquot velis partes, & puncta sibi respondentia lineis rectis conjunguntur. 3. Basis dividitur in duas partes æquales, & quælibet earum in totidem alias, in quot latera divisisti. 4. Appositâ Regulâ ad supremum punctum Trigoni, seu ad Conum ejus, & ad medium punctum basis, & per alterna spatia duces lineolam, relinquendo semper unum inter duas lineas laterales interjectum, atque ita procedes ut supremum spatium relinquatur vacuum. 5. Simili modo ad singula puncta laterum & medietatum basis appones & per secundum quoque spatium lineolam duces relinquendo supremum spatium, à puncto incepto, vacuum; & sic semper in basi unum punctum intra duas lineolas vacuum relinquatur, idque etiam in aliis lineis trans-

verſalibus ſuo modo fit, nam etſi in illis puncta notata non ſint, tamen loco punctis notatis in baſi reſpondentia vacua relinquuntur, quæ omnia clarè ex figura perſpicientur.
6. Finitis cellulis, à ſiniſtris deorſum ponuntur numeri ut naturali ordine ſe conſequuntur, & in ſequentibus cellulis ſemper per numerum quem cella in ordine tenet, multiplicatur, ut ſi primus numerus ſit 3. in ſecunda cella ejuſdem ordinis erunt bis 3. hoc eſt 6. in 3. ter 3. hoc eſt, 9. & ſic in reliquis.

Uſus hujus Trigoni talis eſt.

UT ſcilicet numerus rei comparatæ vel venditæ quæratur à ſiniſtris in prima cella alicujus ordinis, numerus verò pretii, ut florenorum, groſſorum, in eodem ordine in prima cella incluſivè verſùs dextram numeretur, & in ea cella in quam numerus pretii incidit, reperietur ſumma tota. Ut v. g. ſi emiſti 8. ulnas panni, quamlibet earum pro tribus aureis, quæres à ſiniſtris in prima cella alicujus ordinis 8. deinde in eodem ſpatio ad tertiam cellam perges, numerando á prima cella 1. 2. 3. atque in hac tertia cella reperies 24. qui numerus eſt ſumma omnium aureorum quos pro

pro panno expendisti; sic etiam omnes alias monetas, & minutias earum in eodem spatio quæres, & eorum summam dicto modo reperies.

Quòdsi contingat ut numerus pretij sit major numero rei: Vel saltem numerum pretii non reperies in eodem spatio in quo numerus rei ab initio ponitur eò quòd cellæ numerorum eò usque non protrahantur, ut si 4. ulnas panni pro 10. aureis comparâsti, non reperies in quarto ordine 10. cellulas, tunc in tali casu numerum pretii ab initio quæres, & numerum rei versùs dextram in eodem ordine numerorum, ut in proposito exemplo, accipies à sinistris in prima cella 10. & in eodem ordine numerorum usque ad 4. progredieris, atque ibi numerum quæsitum reperies, videlicet 40. Idemque semper facere potes sive numerus pretii reperiatur in aliquo ordine numerorum, sive non; nihil enim interest, sive numerum rerum comparatarum vel venditarum, principio à sinistris in prima aliqua cellula accipies, sive numerum pretij, in idem enim utrumque coincidit. Item cùm in uno ordine numerorum deficiunt casellæ, neque tot reperiuntur, quot numerus rerum vel pretii requirit, tunc ab ul-

tima casella semper versùs sinistram descendendum est ad eas cellulas, quarum posterior seu dexterior pars sub superiori continetur, qualem descensum significant cruces ab ultimo numero quarti ordinis, videlicet à 16. versùs sinistram descendentes ad 20. & hinc rursum descendemus versùs sinistram ad 24. & sic deinceps, atque simili etiam modo à quibuscunque ultimis numeris descendi potest. Hinc fit, ut cùm dicitur, emi quinque ulnas panni, quamlibet pro 7. aureis, quanta erit summa omnium? non tantùm eam summam invenire possis in 7. ordine numerorum sed etiam in quarto, si modò ab ultimo numero, dicto modo, per cruces descendas. Et quamvis iste sit præcipuus usus Trigoni hujus, possunt nihilominus in eo etiam omnes aliæ species arithmeticæ exerceri, & omnes quæstiones solvi ut ex præcedentibus duabus.

Additio fit hunc in modum. Si numeri addendi in primis casis sinistræ partis accipiantur, & uterque eorum sit par, vel uterque impar, tunc vide quotnam numeri inter eos duos interjaciantur, atque post medium seu juxta medium numerum semper summam eorum reperies. Quòdsi parem numerum cum impari per additionem conjungere velis

vide

vide similiter quotnam numeri inter eos interjiciantur, ac semper juxta ultimum primæ medietatis numerum reperies, cui si addas unitatem: summam quæsitam efficies.

Quòdsi primum numerum cujuscunque ordinis transversalis velis conjungere cum secundo numero, vel cum quocunque alio ejusdem ordinis, semper proximè sequens majorem, ex dictis duobus numeris summam utriusque significabit.

Subtractio sic fit. Si accipias numeros ex primis casellis sinistræ partis, tunc quot unitates minor significat, tot locis à majori numero exclusivè sursum versùs conum ascendas & in ultima casella numerum restantem reperies: Si in eodem spatio transversali accipias duos numeros proximè se consequentes quorum minorem à majore subducas, tunc primus numerus ejusdem spatii & ordinis residuus erit, si non proximè se mutuò consequantur. tum vide quotnam numeri interjiciantur inter eos, atque totidem casellas, ab initio ejusdem ordinis versùs dextram numera, & in ultima residuum residebit, quæ regula etiam in duobus præcedentibus instrumentis locum habet.

Multiplicatio sic fit. Quære numerum multipli-

tiplicandum vel multiplicantem in prima aliqua casella sinistræ partis, & ulterius unitates numera per casellas ejusdem ordinis transversalis, ab ultima versùs sinistram descendendo si opus sit, & in ultima casella reperies productum, ut si velis 6. multiplicare per 3. numera in sexto ordine numerorum tres casellas & in tertia reperies 18. quod est productum dictæ multiplicationis; vel incipe à tertio ordine numerorum & numera 6. à tertia casella quæ est ultima ejusdem ordinis versùs sinistram descendendo, & rursum ut prius in ultima casella, in quam scilicet cadit numerus sextus reperies 18. Sic in similibus aliis operaberis. Atque hæc etiam regula in præcedentibus duobus instrumentis locum habet.

Divisio hic fieri non potest, nisi cùm numerus dividens est primus alicujus ordinis transversalis, & dividendus ex eodem ordine accipitur, & siquidem dividendus est ultimus ejusdem ordinis, tunc numerus dividens, qui est radix dividendi, coincidit cum quotiente, ut si velis dividere 16. per 4. quorum numerus hic est primus quarti ordinis, & ille ultimus etiam 4. erit quotiens, si non ultimus, sed quicunque alius ejusdem ordinis, tunc ab eo inclusivè numera, tot cellas versùs sinistram

& ab

& ab ultima, per reliquas ultimas ascendendo quot unitates primus numerus illius ordinis, sed ipse dividens significat. Quæ etiam regula in duobus præcedentibus instrumentis locum habet.

Sic etiam *computatio hospitum* hic fieri non potest, nisi cùm numerus convivarum, & numerus totius pretii seu debiti in eodem ordine transversali reperiuntur, & tunc eodem planè modo reperitur pretium cujuscunque convivæ, quo quotientem numeri dividendi reperiendum esse diximus. In simili etiam casu tantum reperiri potest mediante hoc Trigono, totum pretium convivii ex numero personarum, & debito cujusque eorum.

Nam in primis casellis sinistræ partis quærendum est principio pretium seu debitum cujusque, & ab ea cellula ad cellam personarum procedendum est, & hinc versùs dextram ad sequentes cellas, atque tot unitates numerandæ quot fuerunt convivæ, & in cella in quam cadit ultima unitas, reperietur totum debitum.

Commutatio pecuniarum hunc in modum fit. Si velis majorem monetam in minorem commutare, tum quære majorem monetam in prima aliqua cella sinistræ partis & ab ea inclusi-

clusivè deorsum numera tot cellas primas, donec incidas in eam in qua est numerus minoris monetæ quæ uni majori æquivalet, tum ab ea versùs dextram procede numerando, atque priorem monetam cellarum prosequendo, donec pervenias ad ultimam unitatem illius ejusdem numeri, & in quam cellam illa ultima unitas cadit, in ea summam totius monetæ minoris reperies. Quodsi numerus majoris monetæ sit major, quàm numerus minoris, uni ex majoribus æquivalens, tunc quære primum numerum minoris monetæ, & procede usque ad casellam in qua ponitur majoris monetæ, & inde perge usque ad dextram & usque ad ultimam unitatem majoris monetæ & in ea summam omnium minorum reperies. Ut si velis 6. sexagenas commutare in florenos quoniam in Polonia una sexagena duobus florenis æstimatur, qui duo floreni minorem numerum constituunt quàm 6. sexagenæ ideò incipe numerationem ab ea cella in qua ponuntur duo, & numera deorsum ab unitate procedendo usque ad cellam in qua ponuntur 6. in quam cadit quintus numerus & postea versùs dextram ingredior ibi accipitur numerus omnium florenorum qui 6. sexagenis æquivalent videlicet 12,

Quòdsi

Quodsi contra velis minorem monetam in majorem commutare ut v. g. grossos in florenos non possum, *certò mediante hoc Trigono summam majoris monetæ veluti florenorum reperire, si mihi ea summa principio sit ignota. Sit cognita. Quæro eam in prima casella, & in eodem ordine numerorum, numerum minoris monetæ. Et ab ea casa in qua ponitur ille numerus numero versùs sinistram & ab ultima sursum tot unitates, quot monetæ majores, omnibus minoribus æquivalet, & in ultima casa rursus reperio eandem summam majoris monetæ.* Tum considera primùm, quotnam ex minori moneta uni ex majoribus æquivalent, ut quotnam grossi æquivalent uni floreno & quære illum numerum in prima aliqua casa, & in eodem etiam ordine numerorum quære summam omnium monetarum minorum, vel certè numerum proximè minorem accipe & ab ea casa in qua numerus ille ponitur versùs sinistram, & inde sursum si opus sit, tot casellas numera quot monetæ minores uni majori æquivalent uni bacio. Si habeam 120. grossos commutandos in florenos venio ad quartum ordinem numerorum, cujus scilicet initium est 4. & quæro in eo, ordine 12. quæ reperio in tertia cella, tum ab hac cella inclusivè versùs sinistram numero

4. ab

4.ab ultima versùs proximè superiorem ascendendo & quot in illa ultima reperies & colliges 4. florenos æquivalere 12. cruciferis, atque simili modo summa reliquarum monetarum majorum reperitur, tam htc quàm in cellulis.

Distributio militum in certa agmina. Mediarto hoc Trigono sic fit. Numerum agminum quære in prima casella à sinistris, & numerum totiûs exercitûs in eodem ordine vel ab ultimo deorsùm progrediendo, & quot casellas percurristi, tot militas uni agmini assignabis. Quodsi Dux belli sciat numerum agminum, & numerum cujusque, ignoret autem numerum totiûs exercitûs, & velit illum scire tunc quærat in prima casella à sinistris numerum agminum & in eodem ordine progrediatur per tot casellas, & si opus sit ab ultima, more solito, descendat, quot milites in uno aghine novit esse, & in ultima casella totius exercitûs numerum reperiet. Vel contra quærat in prima cella numerum militum unius agminis & in eo ordine numerorum versùs dextram progrediatur per tot casas quot habet agmina, & rursum ut prius in ultima casa numerum totius exercitus reperiet.

Provi-

Provisio Sic fit. Numerum rei quære in una ex primis casellis numerum pretii in alia ejusdem ordinis, & nota quotnam casellis in prima distet, tandem quære in una ex aliis primis casellis tertium numerum qui habet quæstionem annexam, & in eodem ordine numerorum numera casas, quot in priore numerâsti, atque in ultima reperies numerum quæsitum, vel etiam contrario modo procedes ut videlicet numerus rei quæratur in prima casa, numerus autem pretii versùs dextram, ac generaliùs loquendo semper numerus primus regulæ Trium à sinistris in prima linea quæritur, secundus autem in ordine numerorum à prædicta recta versùs dextram tendentium. E. g. si dicas 4. ulnæ 12. flor. emuntur, quanti ementur 6. ulnæ, 4. 12. 6 ? Quære 4. in prima linea & 12. versùs dextram & quia 12. est tertius numerus à primo ejus ordinis, propterea cùm postea in eadem prima linea accipis 6. tertius autem numerus ab illo videlicet 18. quæstionem solvet, si autem invertas quæstionem, & dicas pro 4. flor. emuntur 12. ulnæ, quot ementur pro 6. flor. 4. 12. 6.? tum pretium rei quæres iu prima linea à sinistris, numerum autem rei versùs dextram, eodemque ordine & modo procedes ut

des ut prius. Porrò ut quis non erret quem numerum quartum, juxta tertium numerum regulæ accipere debeat, poterit à secundo numero regulæ in area reperto rectè versùs sinistram descendere secundùm lineam inclinatam, ita ut in quolibet ordine recto tantundem omnes numeri per quos fit descensus à prima ejus ordinis distent, quantum primus in area acceptus à primo ejusdem ordinis, & quia in secundo Trigono lineæ expressæ ad ejusmodi numeros deducunt, propterea illud idem secundum Trigonum Pythagoricum multò cummodiùs & clariùs est quàm primum.

Quodsi majores numeri in principio quæstionis ponantur, seu potius in regula trium, ut si hoc modo ponantur pro 18. flor. emuntur 6. ulnæ, quot enuntur pro 12 ? tum quæres in ordine numerorum à 6. procedentium 18. postea in illa linea inclinata sursum ascendes, donec reperias tertium numerum regulæ qui quæstionem continet, & ab eo versùs sinistram reperies numerum quæsitum videlicet 4. in proposita quæstione. Cæterum quoniam aliquando tertius nummerus regulæ hic non reperietur, ut si quis primam quæstionem sic proponat, pro 12. flor. emuntur 4. ulnæ,

ina, quot emuntur pro 6? si à 4. progre-
diar inveniam quidem 12. verùm si ab hoc numero secundum lineam inclinatam sursum ascendam, deficiet illa linea, propterea vel secundùm imaginationem debeo ascendere, & videre quis ibi numerus collocaretur, si linea illa progrederetur, vel certè debes ad quadratam tabulam Pythagoricam recurrere, sicut etiam tunc cùm secundus numerus regulæ Trium præcisè in hac figura non reperitur.

Rota Arithmetica.

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	0	10
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	0	9
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	0	8
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	0	7
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	0	6
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	0	5
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	0	4
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	0	3
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	0	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1

Ob faciliorẽ impressionẽ Rotam hanc in tabellã expandim⁹, quæ iterum in rotam reduci poterit, si quot hic sunt versus tot circulos concentricos

tricos duxeris, & in tot partes diviseris quo hîc sunt columnæ, & cellulis numeros imposueris, atque indicem in loco à centro affixeris ut volvi possit.

Usus Rotæ.

Aurea regula pro numeris parvis v. g. 3. dant 30. quot dabunt 7? In indice quære 3. & admove illud in rota ad 30. ut sint in eodem circulo. Quære rursus in indice 7. & qui numerus illi correspondebit in rota, ille erit quæsitus, & hoc quidem quando numeri sunt omnes integri, nam qui vellet fractos ponere deberet in medio inter circulorum divisiones eos ponere, sed hanc rem ostendisse sufficit.

Additionem perficies, unum numerum quære in indice, alterum in rota, & ad eum adduc indicem, & in rota intra eosdem circulos proximus ad manum dextram dabit summam.

Subtractionem eodem modo operare, & primus ad sinistram intra eosdem circulos dabit residuum.

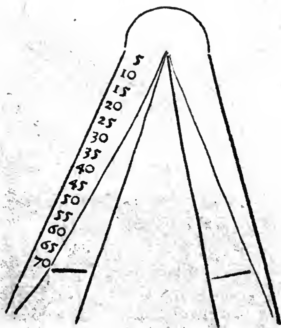
Multiplicationem, unum in ultimo limbo circuli quære, alterum in indice, correspondens in rota, dabit summam.

Divi-

Divisionem, divisorem quære in indice, devidendum quære in circulo, & ad eum admove indicem, in circulo ultimo proximus indici dabit quotientem.

Circinus proportionis.

Notum est omnibus instrumentum duabus regulis constans colligatum instar circini, unde & nomen accepit, paucioribus tamen eius cognitus perfectè usus. Nos eum inter Geometricos reponimus & in Arithmetica brevissinè exponimus.



Usus

Usus Circini proportionum.

Si non sint numeri præcisè, tum minores proportionem cum illis habentes sumendi.

Additio. Sint addenda (omnia sumuntur in linea Arithmetica) 280. & 340. & 365. Circini vulgaris pedem pono in 280. punctum, uno pede posito in centro, & noto punctum, deinde ex centro extendo circinum ad 340. & ex puncto prius notato versùs extremitatem transfero circino, & noto alterum punctum, tum capio ex centro spatium 365. & ex secundo puncto notato transfero versùs extremitatem, & tango numerum 985. quæ est summa.

Subtractio. Sint 200. ex 856. subtrahendi accipe circino ex centro spatium 200. in linea Arithmetica, & hoc habito circini pedem pone in 856. & alterum versùs centrum obverte immotum, subsistet in 665. residuo.

Multiplicatio, per lineam quæ est in alia parte. *Proportio* 160. dant 240. quantum 200? in linea Arithmetica accipe secundum numerum qui est 240. eumque transversè applica ad primum seu 160. & immoto instrumento sume tertium transversè, nempe 300. quem transfer in lineam Arithmeticam, & dabit 300. quæsitum. *Ex-*

Extractio. Quadratæ Resp. si non excedit 5000. In linea Arithmetica sume spatium 40. & statue inter 16. & 16. lineæ Geometricæ & sic relinque instrumentum, deinde à numero proposito duas ultimas notas ad dextram abjice, & residuum numerum in linea Geometrica transversè accipito, qui translatus in lineam Arithmeticam Quadratam radicem dabit. Si sit major summa quàm 5000. In linea Arithmetica spatium accipe 100. idque transversè statuatur inter 10. & 10. lineæ Geometricæ, deinde abjectis tribus figuris ultimis, quod relinquitur in linea Geometrica quæritur transversè, inventumque & applicatum lineæ Arithmeticæ monstrat radicem quadratam.

Cubica. Abjectis tribus postremis numeris pone in linea Stereometrica circinum inter 64. & 64. sic relicto instrumento reliquum numerum transversè in lineis Stereometricis accipe, atque applica lineæ Arithmeticæ & habebis radicem.

Hæ Quantitates, Simplex, Quadratum, Cubus, Biquadratum, &c. sunt proportionales.

CAPUT X.

De Arithmetica Myſtica Veterum.

MAgna Veteres in numeris ſuſpiciebant myſteria, quibus & abutebantur in ſua gentilitate, inter cætera numeros certos planetis attribuebant, atque illis quandam efficaciam adſcribebant, quibus adjungebant quasdam imagines & characteres damnatos, quæ omnia & ridemus & deteſtamur, artificium tamen non leve fuit in diſponendis numeris quos aſſumebant in progreſſione Arithmetica, & ita in cellulas quadrati diſpenſabant, ut ex omni parte factâ additione eandem ſummam redderent. Artificium diſponendi incognitum noſtris ſæculis; tentavit tamen illud aperire P. Athanaſ. Kircher & aliqui alii, nobis præluxit Pater Stanislaus Solski è noſtra Societate cujus inventioni inſiſtentes hæc damus præcepta, præmiſſis priùs aliquot exemplis antiquorum.

§. Exem-

§. *Exempla Antiquorum licet subinde defectuosa.*

Lunæ.

37	78	29	70	21	62	13	54	5	
6	38	79	30	71	22	63	14	46	
47	7	39	80	31	72	23	55	15	
16	48	8	40	81	32	64	24	56	
57	17	49	9	41	73	33	65	25	
26	58	18	50	1	42	74	34	66	
67	27	59	10	51	2	43	75	35	
36	68	19	60	11	52	3	44	76	
77	28	69	20	61	12	53	4	45	

31	9	55	12	54	14	52	33
43	62	5	29	1	35	62	22
45	27	26	40	41	23	38	20
50	61	46	18	17	44	4	45
8	6	16	45	47	19	59	57
44	37	42	24	25	39	28	21
9	2	60	36	64	30	3	58
32	56	10	53	11	51	13	84

Ubi in præcedenti exemplo ſint 8. verſus & columnæ 8. dant 260. ubi ſint 6. verſus & columnæ 6, dant 195.

31	13	53	26	71	24	49	15	45
57	12	80	8	76	16	78	7	25
47	72	44	30	40	36	55	10	35
23	20	54	39	81	3	28	62	59
17	12	32	5	41	77	50	70	65
21	18	48	79	1	43	34	64	61
38	68	27	52	42	46	38	14	51
63	75	2	74	6	66	4	60	19
37	69	29	56	11	58	33	61	9

Hæc quadrata vocabant illi Planetarum, quia continent utraque simul septem numeros planetarios seu quadrata numerica nimirum Quadratum 3. 4. 6. 8. 9. 5. 7. datur autem 9 ☽. 7 ♀. 5 ♂. 3 ♄. 8 ☿. 6 ☉. 4 ♃.

Numeri Hermetis.

8	7	59	60	61	62	2	1
49	15	54	12	53	51	10	16
41	42	22	21	20	19	47	48
32	34	35	29	28	38	39	25
40	26	27	37	36	30	31	33
17	18	46	45	44	43	25	24
9	55	14	52	13	11	50	56
64	61	3	4	5	6	58	57

Numerorum novem dispositio. Incipio à monade in quovis latere & diametro 15.

5. 10. 3.

1 10 3	6 1 8	4 9 2	6 7 2
4 6 8	7 5 3	vel 3 5 7	vel 1 5 9
9 2 7	2 9 4	8 1 6	8 3 4
	2 7 6	9 4 5	7 8 3
	vel 9 5 1	vel 2 6 1	vel 2 6 10
	4 4 8	7 8 3	9 4 5

Uubique 1721.

3 4 6	3 5 3	3 4 0	3 4 8	3 3 4
3 3 3	3 4 5	3 5 2	3 3 9	3 5 2
3 5 0	3 3 2	3 4 5	3 5 6	3 3 8
3 5 8	3 4 9	3 3 6	3 4 3	3 5 5
3 5 4	3 4 2	3 4 5	3 3 5	3 4 2

Ubique 1311.

2 8 1	3 8 8	2 7 5	2 8 3	2 6 9
2 6 8	2 8 0	2 8 7	2 7 4	1 8 7
2 8 5	2 6 7	2 8 0	2 9 1	3 9 3
3 9 3	2 8 4	2 7 1	2 7 8	2 9 0
2 8 4	2 7 7	2 8 3	2 7 0	2 7 7

Ubique 1656.

3 3 3	3 4 0	3 2 7	3 3 5	3 2 1
3 2 0	3 3 2	3 3 9	3 2 6	3 3 9
3 3 7	3 1 9	3 3 2	3 4 3	3 2 5
3 2 5	3 5 6	3 2 3	3 3 0	3 4 2
3 4 1	3 2 9	3 3 5	3 2 2	3 3 9

Ubique 401.

81	88	75	88	69	
68	80	87	74	92	
85	67	85	91	73	
78	84	71	78	90	
89	82	83	70	77	

 Ubi-

Ubique 65.

15	22	9	16	3
2	14	21	8	20
10	1	13	25	7
23	10	17	4	11

Ex Schventnero.

Numeros diſponere ut ubique iidem prodeat ſigilum ♄

8	9	4	10	5	6	2	9	4
3	7	11	3	7	11	7	5	3
10	5	6	8	9	4	6	1	8

Sigilum ♃

16	3	2	13	4	14	15	1
5	10	11	8	9	11	10	12
9	6	7	12	5	11	10	8
4	15	14	1	16	2	3	13

$5\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{4}$	$16\frac{3}{4}$	$4\frac{3}{4}$	1
16	$8\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{4}$	7	$2\frac{1}{4}$
$3\frac{1}{4}$	$7\frac{3}{4}$	$9\frac{1}{4}$	$10\frac{3}{4}$	$15\frac{1}{4}$
4	$11\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$	10	$14\frac{1}{2}$
17	$\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$13\frac{3}{4}$	13.

17	81	80	78	76	12	14	16	3
79	29	66	64	62	26	28	19	5
77	63	37	54	52	35	31	21	7
75	61	51	41	46	30	33	23	9
10	24	34	40	42	44	50	60	74
11	25	36	45	43	49	59	38	73
13	27	53	30	32	48	47	57	71
15	62	18	20	22	58	56	55	69
81	2	4	6	8	72	70	68	67.

65536	8	4	8192
32	1024	2048	256
512	64	128	4096
16	32768	16384	2.

100	91	11	12	88	87	15	16	83	2
3	82	23	77	76	26	27	73	20	98
4	21	68	63	39	40	59	34	80	97
96	22	35	58	45	44	55	66	79	5
95	29	36	47	52	53	50	65	72	6
7	30	37	51	48	49	54	64	71	94
8	70	60	46	57	56	43	41	31	93
9	69	67	38	62	61	42	33	32	92
84	81	78	24	25	75	74	28	19	17
99	10	90	89	13	14	86	85	18	1

§. *De artificio numerum præsentium.*

Doctrinam horum numerorum visum est nobis in honorem nostri Salvatoris in ejusdem annis computare. Cùm verò appellabimus sigillum aut labirinthum Martis, Mercurii, nihil aliud volumus dicere, quàm quod in tot cellulas annum Domini partiemur, in quot aniqui dividebant, Martis aut Mercurii numeros. Praxis ergo sic procedet quot cellulas vis ponere in uno latere, per eum numerum multiplica summam quam tibi in quovis latere reddere cupis. v. g. Veteres præcipuè Aegyptii attribuebant DEO 1. Materiæ 2. ejus quadr. 4. & Saturno 3. quadr. 9. sic dispositum ut ubique sint etiam per diagonium 15. summa sit 45. cubus ipsorum 3. sigillum Jovis 4. quadr. 16. cub. 136. in omni latere 34. Martis 5. quad. 25. cubus 325. latus 34. Solis 6. quadratum 36. Cubus 666. Latus 111.

Saturni.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Jovis.

4	14	15	1
9	7	6	12
5	11	10	8
16	2	3	13

Martis

Martis.

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
7	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

Pro Venere 7. quad. 49. Cubus 1225. unum Latus 175.
Pro Mercurio 8. Quadr. 64. Cubus 2080. Lat. 280.

Solis.

6	32	3	34	35	1
7	11	27	28	8	30
19	14	16	15	23	24
18	20	22	21	17	13
25	29	10	9	26	12
36	5	33	4	2	31

Pro Luna 9. Quadr. 81. Cubus 3321. Latus 369.

Veneris.

Lunæ numeros supra possumus

22	47	16	41	10	35	4
5	23	43	17	42	11	29
30	6	24	49	18	36	12
13	31	7	25	43	19	37
38	14	32	1	26	44	20
21	39	8	33	2	27	45
46	15	40	9	34	3	28

Latus 175.

Mercurii.

8	58	59	5	4	62	63	1
49	15	14	52	53	11	10	46
41	23	22	44	45	19	18	48
32	34	35	29	28	38	39	25
40	26	27	37	36	30	31	33
17	47	46	20	21	43	42	24
9	55	54	12	13	51	50	16
64	2	3	61	60	6	7	57

Latus 280.

Ex Kircheri Oedipo, parte 2. tomi 2. 5 quoties ducis in se semper in fine manet 5 idem de 6. ut 5 quinque sunt 25. 5, 25. sunt 125. cui servit illud *Columba* semper solùm quinque ova parit.

Construere Quadratum Arithmeticum.

Assumatur progressio naturalis u. g. ad 9. 1. 2. 3. 4. fac quadratum pro illis & numeros hoc modo adscribe ordine, manent spatia vacua, impone ergo 3 in a, 7 in b, 1 in c, 9 in d, & opus absolutum.

		1		
	4	d	2	
7	a	5	b	3
	8	c	6	
		9		

Sed

Sed si ordines quatuor habeat quadratum, res est difficilior. Sic autem fiet. Transfer 2 in a, 3 in b, 5 in c, 8 in d, 9 in e, 12 in f, 14 in g, 15 in h, nimirum per crucem.

Si quinque ordines eodem modo ut cùm tres, 1 in a, 2 in b, 4 in c, 5 in d, 6 in e, 10 in f, 16 in g, 20 in h, 21 in i, 22 in k, 24 in l, 25 in m. Eadem ars si sint numeri Cubici

3 2

		4	g	h	1	
	8	e	7	6	f	5
	12	c	11	10	d	9
		16	a	b	13	
			15	14		

1

6 2

	11	l	7	h	1	
16	c	12	m	8	g	4
21	17	d	13	i	9	5
22	f	18	a	14	k	10
	23	e	19	b	15	

24 20

25

Si sint ordines 6 ratio difficilior. Totos numeros divide in partes 6, & per has partes dispones primo primum, dein; ultimum infra reliquorum ordinum.

1 2 3 ... 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

primos id eſt 7. 13. 19. 25. tum ultimos ordinum, 12. 18. 24. 30. tum reliquos pone 11. 27. 28.

Transfer 2 in a, 3 in b, 4 in c, 5 in d, 7 in e, 13 in f, 19 in g, 25 in h, 33 in i, 34 in K, 35 in l, 30 in m, 24 in n, 18 in o, 12 in p, 32 in q.

Si ſint 8 ordines difficillimum, ſed ad hoc accidit, & hoc ſemper cùm parès ordines.

4 3

5 2

	6	q	b	k	l	1	
12	e	11	27	28	8	m	7
18	g	14	16	15	23	n	13
24	o	20	22	21	17	f	19
30	h	29	10	9	26	p	25
	36	d	i	c	a	31	

35 33

34 32

Sed dum mecum agito modum aliquem diverſum à Kircheriano eumq; facilem, quo ejuſmodi Veterum inventa poſſimus expedire, pro amicitia ſua R. P. Stanislaus Solſki Soc. JESU olim Miſſionarius Conſtantinopolitanus ſuum ſuper hac inventum mihi obtulit,

41

1
13
35

pr
nt

e,
in

ac

9
7
5
3
1
99
97
95
93

di
eju
re
Sc
pc

tulit, quod hic integrè appono ei illi mea adjicio incipiendo ab exemplo.

LABYRINTHUS ARITHMETICUS.

IN 441 cellulas diſtinctus, quarum ſingulæ ejuſmodi continent numeros, à minimo dato pari binario, ad maximum ſerie naturali ſeſe conſequentes, qui ex unaquaqne columna ſive deſcendente rectâ, ſive transverſâ, ſive diagonali, invicem vincti, idem omninò productum 4662 conflant.

NB. *

Datis 11. cellulis in coſtâ areæ quadratæ, erunt cellulæ in tota area 121. ſumma progreſſionis ab unitate incipientis 7381. ſumma unius lateris erit 671.

Datis 13. cellulis in coſta, in tota area quadrata erunt cellulæ 169. ſumma progreſſionis Arithmeticæ naturalis ab unitate incipientis erit 14365. Summa unius coſtæ 1105. In currentibus ergo annis Chriſti exprimendis; anno 115. excluſivè ad annum 1695. itidem excluſivè 13. cellularum Latus erit aſſumendum, & primus terminus minimus progreſſionis major unitate accipiendus prout res poſtulaverit

verit adhibito subsidio Regulæ Falsi Duplicis positionis, de quo infra.

Datis 15. cellulis in costa, tota area continebit cellulas 225. Summa progressionis Arithmeticæ naturalis ab unitate incipientis erit 25425. quæ divisa per 15. series, dabit summam costæ unius 1695.

Labyrinthus Arithmeticus seu

Artificium per plana Quadrata quotcunque laterculis numero imparibus contenta disponendi numeros, qui collecti in quavis columna recta, vel transversa, vel diagonali, idem omninò exhibeant productum.

PROPOSITIO I.

Planum quadratum in Laterculos partiri.

Q L B G

Duc Lineam B, G infinitam, eamq; partire in tot partes æquales, numero impares, quot quadrata parva seu laterculos excipiendis numeris aptos, in una columna quadrati habere

habere volueris, v. g. 13. 21. &c. Deinde ſuper eandem rectam B G deſcribe Quadratum B G L Q cujus reliqua latera G L, L Q, Q B, eodem modo divide, atque recta B G, eſt diviſa; Singulaque bina puncta oppoſita, laterum parallelorum conjunge rectis. Erit planum quadratum in laterculos diſtinctum, ut vides in figura.

Propositio II.

Planum Quadratum in Laterculos diſtinctum ad inſcriptionem numerorum præparare.

Plumbo ſcriptorio delebili duc diagonales B L, Q G, & per A, punctum commune, tertiam occultam T A I, advertes totum planum Quadratum ſecari in quatuor æquicrura Q A B, L A G, B A G, Q A L, quorum duo collateralia Q A B, L A G, implenda erunt ſolis numeris imparibus exceptâ columnâ T A I, in quam reponentur numeri pares, uti in triangulis ſuperiori ac inferiori. Quod tamen intelligendum, ſi à numero pari incipiat numerorum inſcriptio: Si enim ab impari inciperet; impares eſſent reſervandi triangulis Q A L, ſuperiori, B A G, inferiori, & colu-

columnæ T A I, paribus repoſitis in laterculis triangulorum collateralium Q A B, L A G.

Secundo Æquicrura quatuor, occultis lineis diſterminata, partire rurſus in bina triangula inæqualia hoc modo. Æquicrurum dextrum L A G, in duo triangula æqualia GHA, LKD inter quæ mediabit ſemicolumna I A, perpendicularis baſi L G, Æquicrurum ſiniſtrum Q A B, reſectis prius cruribus Q A, B A (quæ ſunt ſemidiagonales, extra triangula hujus æquicruri inſcribendæ) in duo triangula æqualia V X c S R b, quæ diſterminabit ſemicolumna T A, perpendicularis baſi Q B.

Æqui-

Æquicrurum G A B inferius, & Q A L superius in bina triangula inæqualia, scilicet sinistra C D q, O P n, majora, & dextra T E m, N M e, minora.

Tertio. Inter octo triangula occulte consignata, is ordo instituatur ut sit

			Dato primo pari	Dato primo impari numerorum
imum	C D q majus	æqualia	parium	imparium
2	L K d majus		imparium	parium
3	V X c minus		imparium	parium
4	N M e minus	æqualia	parium	imparium
5	C H a majus		imparium	parium
6	F E m minus	æqualia	parium	imparium
7	S R b minus		imparium	parium
8	O P n majus		parium	imparium

 Nota

Nota eum ſervari ordinem in literis, quibus indigitantur triangula, quo ordine erunt inſcribendi laterculi. Sic in triangulo primo procedes cum numeris paribus 2. 4. 6. 8. 10. 12. à C verſus D; in ſecundo cum numeris imparibus 3. 5. 7. 9. ab L verſus K; in tertio cum imparibus, ab V verſus X &c. ut in figura numeris inſcripta ſupra poſita.

Propositio III.

Summam laterculorum, ſingulis ambitibus quadratis contentorum inveſtigare.

Ex numero laterculorum unum latus totius maximi ambitûs componentium ſubtrahe unitatem; reſiduum quadruplicatum, erit numerus laterculorum maximo ambitu quadrato contentorum. Cujus dimidium numerat laterculos ſemiambitum maximum occupantes. Ut ex ſupra poſiti quadrati ſub titulo labyrinthus laterculis 21, unum latus continentibus, detractâ unitate, & quadruplicato reſiduo 20, prodeunt 80, ſumma omnium laterculorum maximo ambitu quadrato contentorum. Reliqui interiores minores ambitus decreſcunt octonario, ſemiambitus quaternario: ſicut è contra in progreſſu à laterculo

culo centrali, majores ambitus creſcunt octonario, ſemiambitus quaternario.

PROPOSITIO IV.

Dato quovis termino minimo inter numeros, plano quadrato inſcribendos, maximum invenire.

Si minimus terminus proponatur unitas, maximum terminum dabit ſumma laterculorum planum quadratum implentium, quæ habetur ex ductu in ſe laterculorum unius columnæ.

Quodſi minimus terminus fuerit non unitas, ſed alius quivis major numerus: ſummæ laterculorum omnium addes numerum proximè minorem ipſo minimo termino; productum autem dabit, maximum terminum. Sic dato minimo termino 2, & ſumma laterculorum omnium, 441; aſſumo 1 numerum proximè minorem, dato minimo termino, eumque addo ſummæ laterculorum 441; productum 442, eſt maximus terminus quæſitus.

PROPOSITIO V.

Numerum invenire, qui in laterculo (A) diagonalibus columnis communi ſeu centrali ſit reponendus.

Maximo termino (442) adde minimum

datum (2); ſummæ (444) dimidium (222) erit numerus in centro Quadrati reponendus.

PROPOSITIO VI.

Summam omnium numerorum, omnes laterculos implentium ante inſcriptionem eorundem edicere.

Addas extremo termino (442) primum (2) productum (444) numero laterculorum (441) multiplica. Facti (195804) dimidium (97902) erit quæſita ſumma.

PROPOSITIO VII.

Summam numerorum uni columnæ inſcribendorum antequam numeris impleatur edicere.

Summam (97902) omnium numerorum omnes laterculos implentium, inventam per propoſ. 6. divide per (21) numerum laterculorum unâ columnâ quadrati contentorum: Quotus (4662) erit ſumma unius columnæ.

PROPOSITIO VIII.

Summam numerorum quatuor lateribus quadrati, ſeu maximo ambitui quadrati inſcribendorum edicere.

Quoniam totus ambitus maximus quadrati componi debet ex minimis & maximis numeris

meris quadrato inſcribendis, naturali ordine ſeſe conſequentibus; neceſſe eſt, ut per utramque ejus medietatem, diſpenſentur toti termini, progrediendo à minimo verſus maximum; & per alteram totidem retrocedendo à maximo verſus minimum, quot laterculos ſeu cellulas continet ſemiambitus quadrati, adeoque utriusque progreſſionis inventa ſumma dabit ſummam numerorum maximo ambitui quadrati inſcribendorum.

Progreſſionis ſumma eruitur ſic.

Invento progreſſionis minoris (quæ incipit à minimo termino noto, & progreditur verſus maximum) termino maximo: (obtinetur ille, ſi numerum dato minimo (2) proxime minorem (1) addas numero locorum (40) ſeu cellularum ſemiambitu maximi quadrati contentarum, qui numerus habetur, latus unum totius ambitûs, detractâ priùs unitate, duplicando) & progreſſionis majoris, (quæ retrocedit à maximo noto verſus minimum) termiuo minimo: (habetur is, ſi ſubtraxeris numerum locorum (40) ſe laterculorum ſemiambitu maximi quadrati contentorum, à noto maximo, aucto priùs unitate) utriusque progreſſionis ſeparatim con-

junge terminos extremos; producta numero locorum multiplica: Factorum dimidia, erunt summæ utriusque progressionis, quæ collectæ in unam, exhibebunt totum ambitum maximum quadrati.

Et si e. g. detur quadratum, cujus ambitus maximus contineat 80 cellulas (tot habentur datis unius lateris cellulis 21) assigneturque minimus terminus ex numeris inscribendis 2, maximusque terminus 442 sit inventus per propos. IV. summa progressionis minoris, numerorum semiambitu maximo contentorum, erit 860. & summa progressionis majoris, numerorum altero semiambitu maximo contentorum prodibit 16900. Quæ collectæ, dabunt summam 17760. totius maximi ambitûs quadrati.

Progressionis minoris, in assumpto exemplo summa collecta est compendiosè absque additione molesta omnium terminorum, in hunc modum. Addidi termino minimo noto 2, maximum 41, inventum per propos. IV. productum 43 multiplicavi per 40 numerum locorum; Facti 1720, dimidium 860, prodibit summa progressionis minoris.

Progressionis majoris summam collegi, ad-

addendo similiter termino maximo 442 præcognito ex propos. IV. minimum terminum 403 (ortum ex subtractione 40, numero locorum de noto maximo aucto priùs unitate, scilicet de 443) & productum 845 multiplicando per 40, numerum locorum, factumq; 33800 dimidiando. Hoc enim compendio, omnium terminorum majoris progressionis, absque eorum in chartam collocatione & vulgari additione provenit summa 16900 superius inventa: quod artificium colligendi progressionem licet suo loco explicatur hic reperitur causa majoris commoditatis.

PROPOSITIO IX.

Summam numerorum uni lateri quadrati seu columnæ inscribendorum, ante inscriptionem, aliter quam in propositione VII divinare.

Summæ totius ambitûs maximi per propos. VIII inventæ, quartam partem, adde numero centralis laterculi noto per propos. V. productum erit summa numerorum uni columnæ quadrati inscribendorum.

PROPOSITIO X.

Labyrinthum Arithmeticum numeris inscribere, qui in unaquaque columna recta, transversa & diagonali idem productum exhibent.

Implentur primum prima quatuor triangula C D q, L K d, V X e, N M e, una cum perpendiculari semicolumna T A, & semidiagonali Q A: Deinde reliqua quatuor G H a, F E m, S R b, O P n, cum semicolumna perpendiculari A I, & semidiagonali B A, in hunc modum.

Initio facto à primo triangulo C D q, ejus lateri C D seu columnæ infimæ applicatur minimus terminus (2) cum reliquis solis paribus, ordine naturali eum consequentibus (4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20) si tamen minimus terminus esset impar, occuparet hanc columnam cum reliquis solis imparibus.

In secundi trianguli L K d, columnâ L K extima reponuntur soli impares naturali ordiae, minimo termino succedentes (3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 17. 19. 21.) reponendi essent soli pares, si impar propositus fuisset minimus terminus. De qua variatione perpetuò servanda juxta tabellam propos. 2. semel monuisse sufficiat.

Deinde

Deinde à ſecundo triangulo, fit tranſitus in ſiniſtram partem, reponiturque in cellula prima perpendicularis T A, numerus par (22) conſequens imparem ultimum (21) trianguli ſecundi.

Tertiò. In trianguli tertii V X e, latere V X, collocantur omnes conſequentes impares numeri (23. 25. 27. 29. 31. 33. 35. 37. 39.) in trianguli verò quarti M N e latere, M N omnes pares (24. 26. 28. 30. 32. 34. 36. 38. 40.

Quartò. Conſequens impar (41) rejicitur in angulum diagonalis Q G, qui ſi æqualis fuerit numero cellularum (41) ſemiambitûs hujus primi aucto unitate ſcilicet proximè minori ipſo dato minimo termino (2) nullus ſaltus vitioſus eſt commiſſus in progreſſione numerorum applicatorum lateribus maximis quatuor triangulorum primorum.

Quintò. A numero (41) anguli (Q) diagonalis, Q G, continua progeſſione in ſecunda columna primi trianguli numerorum parium (42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58) in ſecundo triangulo, imparium (43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59) factoque ſaltu cum conſequente pari (60) in columnam perpendicularem T A; omnes ſuccedentes impares (61,

 63, 65,

63, 65, 67, 69, 71, 73, 75) applica secundæ columnæ trianguli tertii: pares verò (62, 64 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78) quarti trianguli. Cujus numerum ultimum parem, (76) consequens impar (77) transferatur in secundam cellulam diagonalis Q G. Qui si æqualis fuerit primo numero (41) in hac diagonali posito, aucto tamen prius 36. summâ cellularum semiambitu secundo contentarum; signum est non esse vitiosè interruptam progressionem naturalem numerorum secundo ambitui applicatorum.

Sextò. Relicto numero (77) qui occupat secundam cellulam semidiagonalis sinistræ superioris Q A, reassumatur continuatio numerorum parium (78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92) in tertia columna trianguli primi: imparium (79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 93) in columna similiter tertia triangula quarti. Consequens verò unus par (94) referatur in tertiam cellulam perpendicularis **T A**, tum immediatè impares (95, 97, 99, 101, 103, 105, 107) in tertiam columnam trianguli tertii: pares autem (96, 98, 100, 102, 104, 106, 108) in ejusdem tertii ambitûs columnam, trianguli quarti. Semiambitum tertium claudet (109) consequens nume-

numerus impar collocandus in tertia cellula ſemidiagonalis Q A. Quem legitimum pro hoc loco approbabis, ſi adæquet (77) numerum ſecundæ cellulæ iſtius ſemidiagonalis Q A, auctum prius (32) ſumma cellularum ſemiambitu tertio contentarum.

Eodem modo, quartum, quintum, ſextum, octavum &c. usque ad minimum ambitus ſeu columnas primorum quatuor triangulorum inſcribes; & explorabis utrum progreſſio naturalis, in aliquo eorum non ſit interrupta.

Circa (decimum) minimum ambitum, qui unicam cellulam centralem, octo cellulis claudit, adeoque ſemiambitus ejus, quatuor cellulis continetur; Nota, quod non communicet cum tertio & quarto triangulo, proinde ab angulo (q) primi trianguli (D D q) per angulum (d) trianguli ſecundi (L K d) & per ſemicolumnam perpendicularem (A T) progreſſio transferenda ad ſemidiagonalem (Q A) ſiniſtram ſuperiorem, ut compleatur ſemiambitus minimus reliquorum à centro remotiorum in hunc modum in terminis minimis.

4		2
3		
	1	

Completis primis quatuor triangulis C D q, L K d, V X c, N M e, ſemicolumnâ perpendicula-

culari T A, & ſemidiagonali Q A; continuanda eſt progreſſio, per reliqua quatuor triangula G H a, F E m, S R b, O P n, per ſemicolumnam perpendicularem A I, & ſemidiagonalem B A, diſpenſando numeros inter ambitus majores usque ad maximum, in hunc modum.

In centrali cellula reponatur numerus (222) proximus (221) numero claudenti ſemiambitum minimum; immediatè autem conſequentem excipiat proxima cellula (trianguli quinti prima) ex cellulis ſemidiagonalis A G, quæ ſemidiagonalis initium erit omnium ſemiambituum inſcribendorum. Tum per cellulam illi ſuperſtantem fiat ſaltus ad ſemidiagonalem A B, & angulum n, trianguli octavi in hunc modum eò quod ambitus minimus, non communicet cum triangulis quinto & Sexto. Juvabit memoriâ retinere ſeriem numerorum primi ambitûs, quam ſequens quadratum exhibet.

4	9	
	5	7
8		6

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Superatâ difficultate quæ maxima eſt in inſcriptione primi minimi ambitûs, proximè majoris ſecundi cellulas octo vacuas, complebis hoc modo. Numerum

merum imparem (227) proximum (226) illi, qui angulum n, trianguli octavi insedit, referes ad semidiagonalem A G, (quæ est trianguli quinti latus) à cujus parte sinistra in triangulo sexto F E m, collocabis numerum parem (228) à dextra in triangulo quinto GHa, ascendendo sursum collocabis imparem (229) eique in columna perpendiculari (A I) superpones parem (230) à quo, facto saltu ad triangulum septimum (S R b) & octavum (O P n) in septimo depones imparem unum (231) in octavo pares duos (232, 234) quorum intermedio impari (233) declinabis ad semidiagonalem A B.

Eodem modo complebis tertii ambitus cellulas 12 vacuas, progrediendo à semidiagonali A G, (ad quam pertinet numerus (235) consequens maximum (234) ambitus secundi) cum duobus paribus (236, 238) in triangulum sextum, & totidem imparibus (237, 239) in triangulum quintum versus transversam A I referendis, quibus superpones parem (240) in transversa A I, factoque saltu ad triangulum septimum & octavum, in septimo collocabis impares duos (241, 243) in octavo pares tres (242, 244, 246) imparem (245) median-

diantem inter duos pares ultimos, in semidiagonali A B.

Reliqui ambitus nullam habent difficultatem, si ad normam ambitûs tertii plures numeri pares & impares dispensentur per cellulas posteriorum quatuor triangulorum; id diligenter cavendo, ut inter duos ultimos pares numeros trianguli octavi occurrens impar rejiciatur in semidiagonalem A B.

Ut autem securitas habeatur de legitima, & non interrupta per errorem progressione numerorum, in singulis semiambitibus completis examen tale instituendum erit.

Numerus, qui inchoaturus est ambitum proximè majorem, ipso ambitu completo in semidiagonali A G conferatur cum producto ex additione numeri cellularum semiambitu completo contentarum, & numeri angularis ejusdem semiambitûs in semidiagonali A G repositi, si enim fuerint æquales, nulla contigit interruptio progressionis; ut si examinaturus ambitum secundum immediatè completum, inveniam numero 235, qui inchoare debet ambitum tertium proximè majorem, parem esse conflatum ex additione 8, numeri cellularum semiambitu, ambitûs secundi

con-

contentarum, & 227, numeri in angulo ambitûs supra semidiagonalem AG repositi, securus sum de non interrupta progressione.

Item completo ambitu nono, cujus ultimus maximusque numerus in triangulo octavo fuit 402, & angularis in semidiagonali AG 367, si velim explorare, utrum non fecerim aliquem errorem saltando in progressione numerorum: numerum 403, qui inchoaturus est ambitum decimum, proximè majorem ipso examinando, confero cum producto ex additione 36, & 367, (quorum primus est summa cellularum semiambitu nono contentarum, posterior numerus angularis ejusdem ambitûs in semidiagonali AG) quos, quia invenio æquales, optimè progressionem successisse concludo.

Propositio XI.

Labyrinthum Arithmeticum aliter per ambitus singulos separatim inscribere.

Præparato Quadrato per propos. II. inscripturus ambitum maximum dispensabis numeros per latera primorum quatuor triangulorum per cellulam columnæ T perpendicularis TA, & per cellulam Q semidiagonalis QA, juxta præscriptum propos. X. Deinde

de (40) numerum cellularum ſemiambitûs complendi (qui reſtat in reliquis quatuor triangulis cellula I perpendicularis columnæ IA & cellula B ſemidiagonalis BA, habeturque duplicando latus unum totius ambitûs detracta priùs ante duplicationem unitate) ſubtrahes de (443) maximo termino progresſionis (442) invento per propoſ. IV & aucto priùs unitate, reſiduumque numerum (403) repones in angulo ambitûs ſemidiagonalem AG occupante; A quo numero, progreſſionis initio ſumpto, eam continuabis per latera quatuor triangulorum poſteriorum, per cellulam I perpendicularis IA, & cellulam B ſemidiagonalis BA, ut in propoſ. X.

Reliquos ſemiambitus, minorum ac minorum ambituum, ut faciliùs complere posſis; ſemidiagonalem AG, à qua initium ſumitur progresſionis in quovis ambitu continuando per poſteriora quatuor triangula, juxta propoſ. 10, inſcribes numeris in hunc modum inveſtigandis. Ab angulari numero ambitûs inſcripti repoſito in ſemidiagonali AG, ſubtrahe numerum cellularum ſemiambitûs proximè minoris; reſiduum erit, numerus in ſecundam cellulam ſemidiagonalis AG referendus,

lus, ad secundum ambitum pertinens. A quo subductus numerus cellularum tertii semiambitûs, producit residuum in tertiam cellulam semidiagonalis A G; reponendum, ad tertium ambitum pertinentem. Et sic deinceps. Ut de 403 subductis 36, numero cellularum semiambitu secundo proximè minori contentarum; residuum 367 est numerus pro angulo ambitûs secundi. Item de 367, subtractis 32 numero cellularum semiambitu tertio contentarum; reliquus 335 est numerus in angulo ambitûs tertii collocandus. Et sic de reliquis.

Inscriptâ semidiagonali A G aptis numeris continuanda erit progressio per unumquemque ambitum, pares referendo numeros in sextum triangulum, impares in quintum; tum parem in columnam perpendicularem I A, deinde subsequentes impares in triangulum septimum, pares in octavum. Imparem mediantem inter ultimos pares rejiciendo in semidiagonalem B A juxta praescriptum propos. 10.

Propositio XII.

Labyrinthi Arithmetici solas diagonales numeris implere, intactis reliquis cellulis.

Prima pars propositionis. Diagonalem Q A G

inſcribere. In diagonalis QAG cellula prima ad Q inſcribe numerum procreatum ex additione numeri proximè minoris ipſo dato termino minimo progreſſionis (ſi ſit unitas, cifra addenda) ad numerum cellularum ſemiambitu maximo contentarum, reliquas cellulas usque ad centralem A, occupabunt numeri procreati ex additione numeri cellularum ſequenti ſemiambitu contentarum ad numerum proximè inventum. A centrali verò A, ad G cellulas deſcendentes inſidebunt numeri producti ex additione cellularum eodem ſemiambitu contentarum, cui proximè inventus eſt inſcriptus, ad eundem numerum proximè inventum.

Sic primus 41 habetur ex additione 1. numeri proximè minoris ipſo dato minimo termino (2) progreſſionis ad 40 numerum cellularum ſemiambitu maximo contentarum. Secundus 77, invenitnr, addendo ad 41, proximè inventum, 36 numerum cellularum ſemiambitu ſequenti minori, hoc eſt, ſecundo contentarum. Tertius 109 innoteſcit ex additione 32, cellularum ſemiambitu ſequenti minori, hoc eſt, tertio contentarum, ad ſecundum proximè inventum 77. Quartus 137, com-

omponitur ex tertio 109 proximè invento & 8 ſemiambitu ſequenti minori, hoc eſt, quar-o. Eodem modo quartus quintum, quintus extum &c. producunt. Centralis tamen nu-merus 222 ſuperat tantùm unitate proximè præcedentem 221 propter unam cellulam im-mediatè ſequentem.

Rurſus 223, numerum primum poſt centra-lem producit ipſe centralis 222, auctus unita-te propter unam cellulam immediatè præce-dentem; Secundum poſt centralem, 227, pro-ducit idem proximè inventus 223, auctus qua-ternario, numero cellularum ſui ſemiambitûs, hoc eſt, primi. Tertium 235 dat proximè inventus 227, auctus octonario, quot ſunt cellulæ in ſemiambitu eodem, hoc eſt ſecun-do. Quartum 247 dat ultimò proximè in-ventus 235 in ambitu tertio auctus 12 cellulis ſemiambitûs tertii. Quintum ſimiliter gene-rat numerus proximè inventus in ambitu quarto, & numerus cellularum eundem ſemi-ambitum quartum inſidentium. Sextum quintus, ſeptimum ſextus, & ſic deinceps.

Pars ſecunda propoſitionis.

Diagonalem LAB inſcribere.

Primam à vertice L cellulam occupare de-

bet numerus (3) proximè major dato minimo termino (2) progreſſionis. Sequentium verò cellularum, usque ad centralem excluſivè, numeri exurgunt ex numeris proximè inſcriptis huic diagonali, auctis numero cellularum illo ſemiambitu contentarum, ad quem pertinent numeri proximè inventi, ſic ſecundam cellulam occupat numerus 43, ortus ex 3, proximè dato in diagonali, & ex 40 cellulis ſemiambitûs in quo ſunt 3. Tertiam implet cellulam numerus 79, ortus ex 43 (proximè invento) & 36, numero cellularum ſemiambitûs in quo ſunt. Ad quartam & reliquas cellulas referendi ſunt numeri ſimiliter orti usque ad numerum centralem excluſivè, qui hanc legem non ſequitur ut pote ad priorem diagonalem QAG pertinens.

Reliquum dimidium AB hujus diagonalis LAB ita inſcribetur, facto initio à B detractâ unitate à maximo progresſionis totius termino (442) reſiduum (441) ponatur in prima cellula ad B, in ſequentibus cellulis iidem proximè inventi, mutilati priùs numero cellularum ſemiambituum, in quibus reponuntur. Sic formo pro ſecunda cellula numerum 401, ex 441 ſubtractis 40, numero cellula-

ularum semiambitûs, in quo sunt 441 pro tertia cellula, 365, subtractis 36, de 401 &c.

Alio modo promptius eandem Diagonalem LAB inscribere.

Semidiagonalis LA promptissimè numeris impletur ex semidiagonali QA, posito namque in prima cellula ad L numero proximè majori ipso dato minimo termino totius progressionis, in reliquas cellulas erunt transferendi numeri (aucti priùs binario) ex semidiagonali QA, initio facto à primo. Scilicet in secundam cellulam semidiagonalis LA numerus 43, qui in prima cellula semidiagonalis QA minor est binario. In tertiam, 79, numerus ortus ex binario, & 77 quæ insident cellulam secundam semidiagonalis QA. In quartam 111, numerus ortus ex binario & 109 &c. usque ad centralem inclusivè.

Semidiagonalis AB cellulas sic expedies. Initio facto inscriptionis numerorum, ab ultima cellula sub B jacente, cui deputabis numerum *(441)* proximè minorem ipso maximo termino *(442)* totius progressionis invento per propos. IV, ex singulis numeris semidiagonalem GH insidentibus (initio sumpto ab G) auferatur binarius, residua

erunt numeri in ſemidiagonali B A reponendi.

Sic 403 numerus primus ſemidiagonalis A G mutilatus binario, generat 401, numerum ſecundæ cellulæ ſemidiagonalis A B, item 367. Secundus ſemidiagonalis A G eodem modo mutilatus binario, dat 365, numerum tertiæ cellulæ ſemidiagonalis A B, & ſic deinceps usque ad centralem excluſivè, quod factum in exemplo advertes.

Propositio XIII.

Crucem Quadro inſertam numeris implere qui in ſingulis columnis idem productum exhibeant.

Quadrati columnas ſeu latera inſcribe per propoſitionem XI: crucem imple numeris, per propoſitionem XII; habebis intentum.

NB. ***

Proprietates Labyrinthi.

Ad intelligentiam ejusdem plurimum conferentes.

1. In triangulis primis quatuor progreſſio fit numerorum per continuè majores à maximo ad minimum ambitum: In poſteriori-bus triangulis quatuor, à minimo ad maximum.

2. Se-

ambi-
ci ve-
at se-
gulo-

ume-
antes
AB è
ræce-
ibitus

gres-
ateri-
versâ
Cellu-
ocatæ

essio-
. Si-
inter-
I, im-
tem,
supra

iago-
ona-
les

43	44
441	7
439	
437	
435	
433	
431	
429	
427	
425	
24	
25	
27	
29	
31	
33	
35	
37	
39	
41	
443	

eru
nen
S
G 1
ſecu
Sec
mu
cell
usc
in

Gr

pr
pe

fi
xi
bu
m

2. Semidiagonalis QA, claudit semiambitus, quatuor triangulorum priorum. Ei verò contigua semidiagonalis A G, inchoat semiambitus posteriorum quatuor triangulorum.

3. Semidiagonalis LAG impletur numeris, qui proximè consequuntur inchoantes priores semiambitus. Semidiagonalis AB è contra inscribitur numeris proximè praecedentibus, numeros complentes semiambitus posteriores.

4. Si ab impari numero incipiat progressio, diagonales cellulæ, & quotquot à lateribus circumstant, exceptâ columnâ transversâ T I, admittunt solos pares numeros. Cellulæ autem supra & infra diagonales collocatæ solis imparibus implentur.

Si à pari numero initium fiat progressionis, contrario modo omnia contingunt. Siquidem cellulæ diagonales, & omnes intermediæ collaterales, præter columram T I, impares numeros sortiuntur; columna autem TI unà cum omnibus cellulis infra & supra diagonales hærentibus pares assumit.

5. Cellula centralis & communis diagonalibus, imparem vult numerum si diagona-

les paribus constant: parem si illæ imparibus.

6. Columnæ transversæ T A I, latus sinistrum T A impletur numeris, dum fit descensus à secundo triangulo ad tertium; latus verò dextrum A I, dum fit ascensus à quinto ad septimum.

7. In semidiagonali Q A, primus ab A numerus terminat totum semiquadratum, estque ultimus progressionis factæ, per totum semiquadratum. Ei autem oppositus in semidiagonali G A, est initium reliqui semiquadrati, & primus residuæ progressionis.

8. In diagonalibus numeris cùm maxima sit differentia, & naturalis consequentiæ interruptio, tres mediatè sese consequuntur serie naturali: nam proximè minor & major circumstant centralem in diagonali Q G. Sequuntur exempla Veteribus accommodata.

Sigillum ☾ Lunæ.

$554\frac{2}{3}$	$559\frac{2}{3}$	$552\frac{2}{3}$
$553\frac{2}{3}$	$555\frac{2}{3}$	$557\frac{2}{3}$
$558\frac{2}{3}$	$551\frac{2}{3}$	$556\frac{2}{3}$

1667.

1667.

Integri numeri exhibent annum 1665 fractio $\frac{6}{3}$ seu duos annos integros.

Sigillum ☿ Mercurii.

Pro anno 1668 alligando ponantur $\frac{2}{5}$

$328\frac{2}{5}$	$345\frac{2}{5}$	$343\frac{2}{5}$	$327\frac{2}{5}$	$322\frac{2}{5}$
$342\frac{2}{5}$	$332\frac{2}{5}$	$337\frac{2}{5}$	$330\frac{2}{5}$	$324\frac{2}{5}$
$325\frac{2}{5}$	$331\frac{2}{5}$	$333\frac{2}{5}$	$335\frac{2}{5}$	$341\frac{2}{5}$
$326\frac{2}{5}$	$336\frac{2}{5}$	$329\frac{2}{5}$	$334\frac{2}{5}$	$340\frac{2}{5}$
$344\frac{2}{5}$	$321\frac{2}{5}$	$323\frac{2}{5}$	$339\frac{2}{5}$	$338\frac{2}{5}$

Fractio collecta exhibet $\frac{10}{5}$ seu annos duos, in quavis enim Cellula est fractio $\frac{2}{5}$

Sigillum ♀ Veneris.

Pro anno 1668 alligando ponantur $\frac{2}{7}$

225 $\frac{1}{7}$	262 $\frac{1}{7}$	260 $\frac{1}{7}$	258 $\frac{1}{7}$	222 $\frac{1}{7}$	224 $\frac{1}{7}$	215 $\frac{1}{7}$
259 $\frac{1}{7}$	233 $\frac{1}{7}$	250 $\frac{1}{7}$	248 $\frac{1}{7}$	232 $\frac{1}{7}$	227 $\frac{1}{7}$	217 $\frac{1}{7}$
257 $\frac{1}{7}$	247 $\frac{1}{7}$	237 $\frac{1}{7}$	242 $\frac{1}{7}$	235 $\frac{1}{7}$	229 $\frac{1}{7}$	219 $\frac{1}{7}$
220 $\frac{1}{7}$	230 $\frac{1}{7}$	236 $\frac{1}{7}$	238 $\frac{1}{7}$	240 $\frac{1}{7}$	246 $\frac{1}{7}$	256 $\frac{1}{7}$
221 $\frac{1}{7}$	231 $\frac{1}{7}$	241 $\frac{1}{7}$	234 $\frac{1}{7}$	239 $\frac{1}{7}$	245 $\frac{1}{7}$	255 $\frac{1}{7}$
223 $\frac{1}{7}$	249 $\frac{1}{7}$	226 $\frac{1}{7}$	228 $\frac{1}{7}$	244 $\frac{1}{7}$	243 $\frac{1}{7}$	253 $\frac{1}{7}$
261 $\frac{1}{7}$	214 $\frac{1}{7}$	216 $\frac{1}{7}$	218 $\frac{1}{7}$	254 $\frac{1}{7}$	252 $\frac{1}{7}$	251 $\frac{1}{7}$

Fractio collecta exhibet $\frac{7}{7}$ hoc est annum annum.

NB. ([illegible]) 1. 2. 3. 4. 5.

Modus applicandi annum quemcunque. Terminum primum investiga per Regulam Falsi duplicis positionis, initioque facto, à minimo termino distribue numeros per sigillum juxta præcepta superiora.

Nota

ositis
é plu-
13, si
onsta-
dem
es, se-
25425,
sum-
æ in-
or est

sumpti
numę-
a quæ
ic pro
jus la-
minus
Mercu-
m⁹ ter-
s cujus
termi-
; In
s $44\frac{3}{13}$.
s 1676,
$5\frac{4}{5}$.
Exem-

	1
160—	
	8
	1
222—	
	8
	1
220—	
	8
	1
218—	
	8
	1
153—	
	8
	1
154—	
	8
	1
156—	
	8
158	
224	

Pre

$225\frac{1}{7}$
$259\frac{1}{7}$
$257\frac{1}{7}$
$220\frac{1}{7}$
$221\frac{1}{7}$
$223\frac{1}{7}$
$261\frac{1}{7}$

Fra

Ma
minu
duplic
termi
præce

Nota autem primò. Pro annis interpositis inter 1664 & 1695 exclusivè, non posse plures assumi cellulas in latere sigilli, quàm 13, si enim assumerentur 15; totum sigillum constaret cellulis 225, per quos distributi totidem diversi numeri ab unitate progredientes, serie naturali, componerent summam 25425, quæ divisa per 15 columnas Sigilli, dat summam omnium numerorum uni columnæ inscriptorum, 1695. Qui numerus major est annis antecedentibus annum 1695.

Nota secundò. Primum terminum assumpti anni non semper occurrere in integris numeris sed in integris cum fractione aliqua quæ in omnibus integra comitari debet, sic pro anno 1667, alligando Sigillo Lunæ, cujus latus tribus cellulis constat, primus terminus progressionis occurrit $551\frac{2}{3}$. In Sigillo Mercurii, cujus latus constat quinq; cellulis, primꝰ terminus habetur $321\frac{2}{5}$. In Sigillo Veneris cujus Latus constat septem cellulis, primus terminus incidit $214\frac{1}{7}$. In Sigillo Solis, $145\frac{2}{9}$. In Sigillo Martis $91\frac{6}{11}$. In Sigillo Jovis $44\frac{3}{13}$. In Sigillo Saturni cui alligatus est annus 1676, primus terminus progressionis habetur $5\frac{4}{5}$.

Exem-

Exemplum Inventionis.

Primi termini progressionis continentis Annum 1667 alligatum Sigillo Mercurii.

Assumò quemcunque numerum pro primo termino 100 e. g. cujus ultimus terminus juxta leges progressionis in sigillo Mercurii cellularum 25, reperitur 124, addendo primum terminum mutilatum unâ unitate numero cellularum sigilli.

Ex utroque termino 100 & 124 colligo summam totius progressionis 2800, juxta præscriptum versiculorum.

Addas extremo primum, numeroque locorum
Multiplices, summa hæc per duo scissa tua est.

Mox summam 2800 divido per 5, numerum columnarum, in sigillo Mercurii; prodit annus 560, qui deficit ab alligando 1667, annis 1107.

Consigno itaque primum assumptum cum defectu

100 X 200
minus X minus
1107 X 607

Dividendus
160700
Divisor
500

Assu-

Assumo iterum pro minimo termino progressionis anni alligandi numerum 200, cujus ultimus terminus est 224. Summa totius progressionis 5300, quæ divisa per 5 dat annum 1060, qui ab alligando 1667mo deficit annis 607. Consigno itaque hoc secundum assumptum cum defectu & operatione absolutâ juxta præscripta Regulæ Falsi duplicis positionis, elicio primum terminum quæsitum, $321\frac{200}{500}$ seu $\frac{2}{5}$.

Probatio Operationis.

Posito primo termino in integris 321 progressionis alligandæ sigillo Mercurii, erit ultimus 345, summa autem totius progressionis 8325, quæ divisa per 5, exhibebit annum 1665 in integris $\frac{2}{5}$ autem, multiplicatæ per 5, dant $\frac{10}{5}$ hoc est 2 integra, seu annos duos, qui additi annis 1665 proximè inventis, componunt annum alligandum 1667. Rectè ergo inventus est terminus primus.

Exemplum secundum.

In quo invenitur terminus primus progressionis pro anno 1667 alligando Sigillo Veneris, quod in latere admittit cellulas septem.

Pono

Pono primò, pro primo termino progresſionis componentis in una columna annum assumptum 1667 numerum 10. Erit ejus ultimus terminus 58, & summa totius progresſionis 1666, quæ divisa per 7 producit annum 238, qui ab anno alligando 1667 distat annis 1429.

Pono secundò pro primo termino 100. Erit ultimus 148 summa utriusque 248 quæ ducta in summam locorum 49 dat productum 12152, quod divisum per 2 dat summam totius progresſionis 6076, qua divisa per 7 dat annum 868, qui ab anno 1667 alligando Sigillo Veneris minor est, 799 annis. Ex quibus positis, elicio primum terminum verum $214\frac{90}{630}$ seu $\frac{1}{7}$ sic stante operatione

10	X	100
minus		minus
1429		799

134910 Dividendus.
630 Divisor.
($214\frac{90}{630}$

Probatio Operationis.

Posito numero locorum 49, & primo termino 214, ultimus terminus erit 262, totius autem

autem progresſionis ſumma 11662, quæ diviſa per 7, dat annum 1666 $\frac{1}{7}$ autem ſepties ſumpta dat $\frac{7}{7}$ hoc eſt annum 1, adeoque hic primus terminus $214\frac{190}{630}$ ſeu $\frac{1}{7}$ rectè eſt inventus pro alligando anno 1667 Sigillo Veneris.

Exemplum tertium.

In quo invenitur terminus primus progreſſionis, à quo inchoari debent numeri alligandi Sigillo Solis exhibentes annum 1667, in ſingulis columnis, verſibus & diagonalibus.

Pono pro primo termino 10, erit ultimus in hac poſitione 90, & ſumma totius progreſſionis 4050, quæ diviſa per 9, numerum columnarum, dat annum 450, qui ab alligando 1667 deficit annis 1217.

Pono ſecundò numerum 100 pro primo termino, erit ultimus 180 ex quibus eruitur ſumma totius progreſſionis 11340, quæ diviſa per 9, dat annum 1260 qui rurſus deficit ab anno 1667 alligando, annis 407.

Ex his duabus poſitionib⁹ elicitur primus terminus progresſionis $145\frac{2}{9}$ pro anno 1667 per colu-

columnas, & versus, & diagonales exhibendo in Sigillo Solis sic stante operatione.

10 X 100
minus minus
1217 407

117630 Dividendus.
810 Divisor.

$(145\frac{180}{810}$ seu $\frac{2}{9}$

Examen Operationis.

Posito primo termino 145, prodibit ultimus 225, summa totius progressionis 14985, quæ divisa per 9 dat annum 1665, $\frac{2}{9}$ autem novies sumptæ dant $\frac{18}{9}$ seu 2 annos integros, qui appositi annis 1665, exhibent annum 1667 alligandum sigillo Solis. Recta ergo fuit inventio primi termini.

§. 3.

Numeros sine progressione disponere. Horum est facillima ratio, divide enim per numerum cellularum lateris unius, aut alio modo, dum tot numerus partes faciat quot est partium latus unum, & pone eodem modo quo disponeres literas Alphabeti, ita ut nulla in eodem ordine bis ponatur, ubi etiam aliquid

liquid addi vel demi poſſit, cruculâ anno-
rimus. Exemplum accipe.

225	200	175	150	125	100	75	50	25†	275	250
175†	150	125	100	75	50	25	275	250	2[illegible]5	200
125	100†	75	50	25	275	250	225	200	175	150
75	50	25	275	250†	225	200	175	150	125	100
25	275	250	225†	200	175	150	125	100	75	50
250	225†	200	175	150	125	100	75	50	25	275
200	175	150†	125	100	75	50	25	275	250	225
150	125	100	75	50	25	275†	250	225	200	175
100	75	50	25	275	250	225	200†	175	150	125
50	25	275	250	225	200	175	150	125	100	75†
275	250	225	200	175	150	125	100	75	50†	25

232	257	266	251†	220	245	214
215	233	258†	227	252	221	239
240	216†	234	259	228	246	222
223†	241	217	235	253	229	247
248	224	242	211	236	254	230†
231	249	218	243	212	237	255
256	225	250	219	244†	213	238

Ubique 1650 prodeunt.

De alia quadam numerorum dispositione.

Fiunt cellulæ uti pro Sigillis planetariis & assumuntur aliqui numeri qui incipiendo à cellula quæ est in medio perveniant procedendo per cellulas in recta linea usque ad latus in medio, & ab eo loco usque ad angulum ponuntur ab aliis non numeri sed literæ certarum vocum, & tum à centro versus omnem partem legi possunt procedendo per rectas lineas, & ab iis ad angulum rectum deflectendo, quam literarum dispositionem quidam Labyrinthum appellant, & ponunt cellulas quotcunque volunt, ita tamen ut sententia quam inscribunt in duas partes divisa totidem literas in una parte quot in alia habeat, tum enim primæ medietatis debet ultima litera in lateris ultima cellula finiri. Sit v. g. hæc sententia

Sit

Sit Deo Gloria.

Prima pars habet ſex, altera totidem literas, & in hunc modum diſponitur.

a	i	r	o	l	g	l	o	r	i	a
i	r	o	l	g	o	g	l	o	r	i
r	o	l	g	o	e	o	g	l	o	r
o	l	g	o	e	D	e	o	g	l	o
l	g	o	e	D	t	D	e	o	g	l
g	o	e	D	t	i	t	D	e	o	g
o	e	D	t	i	S	i	t	D	e	o
g	o	e	D	t	i	t	D	e	o	g
l	g	o	e	D	t	D	e	o	g	l
o	l	g	o	e	D	e	o	g	l	o
r	o	l	g	o	e	o	g	l	o	r
i	r	o	l	g	o	g	l	o	r	i
a	i	r	o	l	g	l	o	r	i	a

Ut verò etiam ex angulis verſus centrum legi poſſit opus eſt ut ſententia aliqua aſſumatur cancrina qualis eſt illa

Signa te ſigna temerè me tangis & angis.
Roma tibi ſubitò motibus ibit amor.

 Alia

Alia diſpoſitio.

	1							
2		3	2	3	4	3	4	5
	4			5			6	
5		6	6	7	8	7	8	9
	7							

Ubiq; tres numeri dant eandem ſummam.

CAPUT XI.

Arithmetica Mechanica ſeu vulgi

ARithmetica Mechanica poteſt eſſe per lineam diviſam, per librum, per Roſarium, per digitos manûs.

Additio, in libro adde tot chartas quot numeri, in Roſario tot globulos. Deinde ſummam numera in chartis.

Subtractio, in libro tot chartas numera, vel tot globulos quanta ſumma ex qua ſubtrahendum v. g. habui gr. 56. dedi pro N 21. quantum mihi ſupereſt ? Imprimis chartas, aut globulos ſepono 56. ex illis expenſis ſubtraho manet reſiduum.

Multiplicatio. Quantus eſt unus numerus, tot chartas vel globulos ſepono, & toties ſepono quot habet unitates. Aliter v. g. emo 7 ulnas telæ unam gr. 9, imprimis 7 chartas globu-

globulosvè numero, & rursus 7. & ita novem vicibus, deinde chartas numero vel globulos quos transposui, summa quæsita mihi prodit 63.

Tabula Pythagorica hæc quoniam nihil est aliud quam unius numeri simplicis per alterum multiplicatio, eâdem lege in illa procedendum ut in multiplicatione, v. g. volo scire 5. septem, quot sint: septem vicibus quinas chartas aut globulos sepono summa prodit 35.

Divisio. Imprimis summam dividendam in chartis vel globulis numero, sint v. g. 75. sex hominibus distribuendi, vel emi telæ ulnas 6. gl 75. quanti una? imprimis globulos 75. numera, vel chartas, deinde ex illa summa subtrahe retrò numerando 6. chartas quoties potes, erunt 12. ergo tot grossis una ulna, sed quia adhuc manserunt tres chartæ, id est tres grossi, qui integri non possunt dividi, ideoque est fractio. Sit autem regula de *fractionibus*, eas si sint grossi reduc in solidos, & divide per quem priùs divisisti numerum, si non potes grossos reduc in nummos, & divide rursus.

Aurea Regula tam directa quàm eversa, pro illa duo principia formo, in quæ illam re-

resolvo. Quoniam in ea quartus numerus per tres quæritur proportionalis.

1. Quoties superat in Crescenti proprtione tertius primum, toties secundus quartum.

2. In dercrescenti quoties primus superat tertium, toties secundus superat quartum. Unde in praxi in Crescente proportione primum subtrahe à tertio, & quoties potes per tot multiplica secundum, & prodit quartus proportionalis, ut 3. dant 6. quot 9.? tres in 9. invenio ter, per ter multiplico secundum est 18. Item 4. dant 7. quot 8.? quater in 8. bis invenio, per duo multiplico secundum sunt 4. In decrescente tertium subtraho à primo, & noto quoties potui subtrahere seu quota pars fuit tertius subtracti primi, hæc pars secundi erat quartus, ut 14. dant 8. quot 7 dant? 7. à 14. bis abstraxi, estque medietas, illius igitur quartus numerus, est medietas tertij id est 4. Quodsi in crescente primus à tertio subtrahi præcisè non poterit, per tot multiplica secundum, quoties subtractus primus à tertio, ut 2. dant 5. quot 7.? dant $17\frac{1}{2}$ duo à 7. tersubtractum per 3. multiplico quinque erunt 15. Uide adhuc quota pars primi possit subtrahi à residuo tertij. Ut hic primus

mus est 2. ejus medietas subtrahi potest 1. ab eo quod mansit ex 7. post abstractionem, eam partem secundi adde quarto ut 5. in duas divide erunt $2\frac{1}{2}$ hoc adde producto 15. erit 17. $\frac{1}{2}$

In decrescente seu inversa quod si præcisè tertius terminus subtrahi à primo non possit ut 16. dant 10. quot 5.? 5. à 16. ter abstraxi, ergo tertiam partem secundi pono pro quarto qui est $3\frac{1}{3}$ & video quota pars tertij adhuc in residuo primi inveniatur, video quod nulla, siquidem illic sedecima pars mansit hic quinta deberet.

Eodem modo cæteræ regulæ accommodari possunt.

Divisionem per subtractionem & multiplicationem peragere. Imprimis Quotiens multiplicetur per quem placet, ita tamen ut integrum seu dividendum multiplicatus non excedat, v. g. multiplicetur per 100. 1000. subtrahaturque à dividendo quoties potest, & quotiente scribatur seu post) toties sicut pro additione solet unus sub alio 100. vel 100. per quem multiplicâsti, iique sibi additi dant quotientem, fractio residuum, Numerator

fractionis multiplicatus divisor. Sint v. g. dividenda 789523. per 685. Multiplico divisorem per 1000. sunt 68500. manet 104523. Residuum, hoc majus adhuc quàm divisor, unde multiplico divisorem per 100. erunt 68500. hi subtracti à 104523. manebit residuum 56023. post lunulam scribo 1000. 100. 10. adhuc residuum 56023. majus quàm divisor, unde divisorem per 10. multiplico & subtraho, adhuc majus residuum divisore, tum ipsius divisorem subtraho quoties possum, & quia adhuc per 10. multiplicatus potest subtrahi, multiplicatum per 10. subtraho, & rursus multiplica per tot, quoties probabiliter putas inveniendum.

Auream regulam formandi in linea juxta datas regulas patet modus. Dum linea sit in partes divisa.

In digitis Additio, In articulis digitorum numera, *subtractio* àsumma in iisdem posita. Multiplicatis totidem articulos simul transeundo. Pithagoricam in digitis jam ostendi. *Aurea* Regula iisdem regulis accommodetur. Si sint majores numeri loco unitatem decades, aut centuriæ supponantur.

Alligationis Societatis, *Falsi* hæ sunt aureæ regulæ solummodò aliter accommodatæ, ideo-

deoquè nihil de illis novi quoad ſubſtantiam dici poteſt.

Manualis Arithmetica. Sit manus hominis A. Tres digitorum articuli & quarta extremitas refert Arithmeticum fundamentum. Prima ſe, ſecunda decem &c. inſcribo, perindequè in aliis digitis, deinde in medio articuli primi 5. ſecundi 50. tertii 500. idem in aliis digitis. Digiti ſunt quatuor, quod ponitur in primo valet, in ſecundo 2. in tertio 3. in quarto 4. Et hæc erit tabula capax omnis numeri, ac perinde eſt atque calcularis tabula uſusquè facilis noſcenti calculaturam.

Numeratio. Diſponere v. g. volo numeros 1656. Sic pono in indices vertice notam unam quæ eſt 100. ultimi ejusdem digiti articulo medietate alterari quæ eſt 500. in articulo, quæ 100. in medietate ſecundi articuli, quæ eſt 50. unam in medio primi quæ eſt 5. unam in radice digiti primi quæ eſt per ſe una. Ecce diſpoſiti numeri. Idem de aliis.

Arithm. Per librum *aliter* Quoniam numeri in paginis deſcripti hi nòn erunt ſteriles, ſervientquè.

Additio ſummas addendas totidem chartas numerando evolve in ultima charta numerus dat ſummam.

Sub-

Subtractio. Summam evolve in chartas juxta numerum appositum, tum ab ultima charta incipiendo revolve, & subtrahe numeros, ubi stiteris illic chartæ numerus dat residuum.

Cubicam radicem & Quadratam extrahere circino. Sit linea divisa v. g. in 100. vel 1000. vel 1000. &c. tum circino accipe proportionatè particulas aliquot, & vide quot acceperis ut toties possit, per numerum, ex quo extrahenda radix circinus replicari, quot accepisti, ita ut jam semel non possit replicari, & quoties replicatur, ista est radix Quadrata, residuus ille numerus cui non potest commensurare apertura circini. Et hæc satis innuisse cætera cuique suppetet proprium ingenium.

CAPUT XII.

ARITHMETICA ASTRONOMICA.

DIvidunt Astronomi circulum quemlibet in partes 360. quas Gradus appellant. Quodsi verò Circulus in partes 12. dividatur, partes hæ appellantur ab Astronomis signa Communia, eo quod Astronomi in tabulis conficiendis hac divisione communiter utantur.

Rursus

Rursus quodlibet signum dividitur in gradus 30. vel in 60. si circulus in sex signa dividatur.

Quilibet gradus dividur in partes 60. quæ minuta vocantur; quodlibet minutum in partes 60. quæ secunda; quodlibet secundum in partes 60. quæ tertia; quodlibet tertium in partes 60. quæ quarta appellantur, & sic consequenter usque ad decima minuta procedendò.

Circulus Integer Continet.

Gradus	360
Minuta	21600
Secunda	1296000
Tertia	77760000
Quarta	4665600000
Quinta	29936000000
Sexta	16796160000000
Septima	1007769600000000
Octava	60466176000000000
Nona	3627970560000000000
Decima	21767823600000000000

Porro

Porro numerus numeratus à variis varie notatur, aliquando expressè supra numerum scribuntur, signa, gradus, minuta, secunda, &c. aliquando non supra, sed ante ipsos numeros; nonnunquam signantur quibusdam notis ante vel supra, gradus o, minuta una virgula, secunda duabus, &c. ut videre est in sequentibus.

Signa.	Gradus.	Minuta.	Secunda.	Tertia:
5	2	44	52	36
5	Grad. 2.	Min: 44.	Sec: 52.	Tert: 36.
	o	/	//	///
5	2	44	52	36
5	Grad. 2.	/ 44	// 52	/// 36

CAPUT XIII.

De Additione.

FAcili negotio hæc absolvitur, si gradus gradibus, signa signis, minuta minutis, secunda secundis, &c. invicem adantur. Hoc unicum diligentissimè observandum si summa graduum ex mutua additione, in numerum 30. majorem excreverit, abiicienda erunt 30. & unitas antecendentibus signis (quandoquidem gradus 30. unum signum constituunt) addenda, residuum sub gradibus

bus ſibi invicem additis collocandum. In minutis verò primis, cùm illorum 60. conſtituant unum gradum, ſi ex additione oriatur major numerus quàm 60. abiicienda 60. & unitas gradibus addenda, reſiduum ſub linea ponendum. Similiter in aliis minutis minoribus, cùm quodlibet illorum conſtituatur ex minoribus 60. ſi ex additione oriatur numerus major quàm 60. abiicienda ſunt, & unitas immediatè minuto majori addenda.

Exemplum.

Signa		Min.	Sscunda.	Tertia.
7	24	52	36	48
8	16	45	7	54
4	11	37	44	42

Incipio operationem à dextris, à minutis tertiis, & primò addo invicem tertia 48. & 54. ex ſumma 102. abſtraho 60. remanet 42. unitatem reſervo addendam ſecundis, 60. tertia unum conſtituant ſecundum.

Secundò, Addo invicem ſecunda 36. & 7. Summæ addo unitatem ſervatam, ut ſint ſecunda 44.

Tertiò, Addo invicem minuta 52. & 45. ex conflato 97. ſubtraho 60. remanent 37. quibus cùm ex additione ſecundorum nihil ſervave-

vaverim, nihil addo, ſed tantùm unitatem ſervo propter abiectionem 60.

Quartò, Addo invicem gradus 24. & 16. & ſummæ addo unitatem, ut ſint 41. ex quibus abſtraho 30. cùm gradus 30. unum ſignum conſtituant, remanent 11. & unum reſervo.

Quintò, Addo invicem ſigna 7. & 8. & ſumma unitatem ſervatam addo, ut ſint ſigna 16. ex quibus abiicio 12. (integer enim circulus ex 12. ſignis conſtituitur) remanent ſigna 4. & perfecta manebit operatio additionis.

Quod ſi numeri plurimorum ordinum veniant addendi, tot unitates reſervo, ſequentibus addendas, quoties abiicio 60. aut 30. ut ex hoc exemplo parum conſideranti conſtabit.

Sig.	o	'	''	'''
7	26	46	57	49
	24	53	48	37
	17	36	26	44
9	9	20	13	9

CA-

CAPUT XIV.

De Subtractione.

QUemadmodum additio respicit numerum addendum ejusdem denominationis, ita & subtractio. Et quidem quando sunt numeri à quibus fieri debet subtractio majores subtrahendis, facilior est operatio, detracto enim numero inferior à superiore ejusdem denominationis, residuum sub linea ponitur. Quod si nonnulli numeri subducendi majores sint illis, a quibus subductio fieri debet, mutuanda est unitas ab antecedente numero sinistram versùs, & ea resolvenda in denominationem illius, a quo non potuit fieri subtractio, eidemque addenda, & ab aggregato abstractio fiet.

Exemplum.

Sign.	o	'	''	'''	''''
7	12	54	16	23	42
3	24	12	32	47	56
3.	18	41	43	36	25

Incipiendo igitur à dextris. Primò, Cùm 56. à 42. subtrahi non possint, assumo ex

23.

unum in gradus 30. ut sit summa graduum 42. à quibus 24. gradus abstracti, relinquunt 18.

Sextò. Signa 3. abstraho à signis 6. relinquuntur signa 3. & absoluta manet operatio.

Quod si in aliquo numerorum superiorum siphra fuerit, à qua unitas accipi non possit, ut ea resolvatur, accipienda est ab alio numero siphram antecedente, & resolvenda est, primo in denominatorem illius numeri cujus est siphra, deinde ex sic resoluta unitate, assumenda est unitas, & in ulteriorem denominationem resolvenda.

Exemplum.

Subtrahendi veniunt hi numeri.

s	′	″	‴	⁗
4	0	34	0	24
2	6	52	42	12
1	33	41	18	12

Subduco primò 12. quarta à 24. manent 12. Secundò 42. tertia cùm à siphræ subduci non possint, accipio unum à 34. secundis, & resolvo illud in 60. tertia, à quibus abstracta 42. relinquunt 18. tertia.

Tertio, ut abſtraham 52. ſecunda à 33. & cùm à minutis unitatem accipere non poſſim, reſolvo prius unum gradum in minuta 60. à quibus accipio unum, & reſolvo illud in 60. ſecunda, ut ſumma ſecundorum, à quibus fiet ſubtractio, ſit 93. ab his abſtracta 52. relinquunt 41.

Quarto Minuta 6. abſtraho à 59. minutis, relinquuntur 63.

Quinto, Gradus 2. à 3. relinquitur gradus unus.

Vel ſic ad vitandum incipientium confuſionem, reducantur ante operationem ſubtractionis, numeri à quibus ſubtractio fieri debet, ad minores denominationes, & prius toti in ſuis locis ponantur, & tunc faciliùs & ſine ullo erroris ſuſpicione operatio perficietur.

Exemplum idem ſic ſtabit.

0	′	″	‴	⁗
3	59	93	60	24
2	6	62	42	12.
1	53	41	18	13

CA-

CAPUT XV.

De Multiplicatione.

ANte operationem multiplicationis considerandi sunt numeri multiplicantis, & multiplicandi, & omnes ad denominationem minimi numeri reducendi. Reducuntur autem numeri maioris denominationis ad minoris denominationis numeros, per multiplicationem illius numeri, ex cujus unitatibus unitas numeri majoris componitur. Ut quia ex 30. gradibus unum componitur signum, dum signum in gradus resolvendum venit, per 30. multiplicandum est; item gradus componitur ex minutis 60. ideo gradus dum resolvitur in minuta, per 60. multiplicandus est, & idem dicendum est de sequentibus denominationibus numerorum, quæ cùm omnes componantur ex 60. unitatibus minoris denominationis, dum rursus in in eandem solvuntur, per 60. multiplicandæ sunt.

Numero multiplicando & multiplicante ad minimas denominationes resoluto, multiplicatio juxta primæ partis caput 4. instituenda, qua peracta, productum per multiplicationem, dividendum est per Denomi-

natorem fractionis, qui continuò erit, vel 3600. si multiplicatio fuerit minutorum ad invicem, vel 60. si multiplicatio fiat minutorum primorum tantùm cum gradibus. Quotiens est numerus per multiplicationem productus.

Exemplum.

Sint multiplicandi gradus 4. minuta 34. per gradus 3. minuta 16. Resolvo inprimis gradûs 4. ad minuta, & cùm 60. minuta unum gradum constituant multiplico 4. per 60. & producto 240. addo minuta 34. ut sit summa multiplicandi 274. Similiter resolvo gradus 3. ad minuta multiplicando 3. per 60. producto 180. addo minuta 16. & prodit multiplicans 196.

Multiplico itaque minuta 274. per minuta 196.

Multiplicandus			2	7	4
Multiplicans			1	9	6
		1	6	4	4
Producti	2	4	6	6	
	2	7	4		
Summa	5	3	7	0	4

Divi-

Divisor 60. Quotiens 8 9 5 minuta, seu gradus 14 minuta 55.

Exemplum secundum.

Multiplicanda sunt min. 50. sec. 43. per min. 30. sec. 23. Reduco multiplicandum ad minimam denominationem, ut sint secunda 3043. Item multiplicantem ut sint secunda 1823. Multiplico hac ad invicem.

Multiplicandus				3	0	4	3
Multiplicans				1	8	2	3
				9	1	2	9
			6	0	8	6	
	2	4	3	4	4		
	3	0	4	3			
Summa	5	5	4	7	3	8	9

Divisor 3600. Quotiens 1540. secunda, quæ faciunt 25. min. 40. secunda. Divisus enim Quotiens per 60. prodit novus Quotiens 25, quæ sunt minuta per multiplicationem producta, & residuum 40, sunt secunda, provenientia ex eadem multiplicatione.

In fractione exemplum sic staret.

minuta 50 $\frac{43}{60}$ *minuta* 30 $\frac{23}{60}$ *vel*

Vel sic resolutum.

$$\text{Secunda.}\ \frac{3043}{60}\ \text{Secunda}\ \frac{1823}{60}$$

Atque ita multiplicata min. 50. secunda 43. per minuta 30. secunda 23. dant minuta 25. secunda 40.

CAPUT XVI.

De Divisione.

Resolvendi sunt similiter omnes numeri, tam Dividendi quàm Divisoris, usque ad minimam denominationem numeri, qui reperitur in Divisore, qua factâ opperatio instituenda. Quotiens dat numerum maximæ denominationis in Dividendo inventum; residuum si quod fuerit, reducendum est ad minorem denominationem, multiplicando illud 60. productum per eundem divisorem dividendum. Quotiens dat proximæ denominationis minoris numerum: residuum rursus per 60. multiplicandum, donec perveniatur ad Quotientem ultimæ denominationis in Dividendo.

Ex

Exemplum primum.

Sint dividendi gradus 10. minuta 20. per gradus 2. minuta 40. Reduco dividendum ad minuta ut ſint 620. Item diviſorem ad minimam denominationem, ut videlicet ſint minuta 160. Tum divido 620. per 160. Quotiens 3. eſt numerus graduum; reſiduum 140. multiplico per 60. productum 8400. divido per 160. Quotiens 52. eſt numerus minutorum, Et cum minoris denominationis numerus non inveniatur in dividendo, perfecta manet operatio.

In fractione exemplum ſi ſtaret.

10 $\frac{20.}{60}$	2	$\frac{60}{40}$
	ſeu	*Quotiens* (0 / 3 52
$\frac{620}{60}$		$\frac{60}{160}$

Exemplum ſecundum.

Sint dividendi gradus 5. minuta 54. per minuta 30. Reſolvo dividendum ad denominationem diviſoris, nempe ad minuta,

354. divisore, cùm unius tantùm sit denominationis, intacto relicto. Divido itaque 354 minuta per 30. Quotiens 11. dat gradus, residuum 24. multiplico per 60. productum 1440. divido per 30. Quotiens 48. est numerus minutorum.

In fractione numeri sic starent.

1 54/60	60/30	
seu	*Quotiens*	o
		11 48
354/60	60/30	

Quod si numerus dividendus minor sit divisore, quod frequentur accidit in calculo Eclipsium luminarium, ut dum scrupula moræ dimidiæ, quæ pauciora sunt nonnunquam minutis motus horarij Lunæ, dividenda sunt per scrupula motus horarij lunæ; tunc adhibenda est aurea regula hoc modo. Scrupula motus horarij, plura vel pauciora prout incidunt, dant horam unam, seu minuta 60. seu secunda 3600. quot dabunt scru-

ſcrupula moræ dimidiæ, Quotiens ſolvet quæſtionem.

CAPUT XVII.

De parte proportionali.

QUartus numerus qui in regula aurea ſeu proportionum inquiritur, in aſtronomicis pars congruens, ſeu proportionalis appellatur. Hujus partis proportionalis frequentiſſimus & latiſſimus eſt uſus in calculo Aſtronomico, quam inquirendi, ut modum aperiam, aſſumo exempla Aſtronomica in particulari, nam in genere de hac re vix aliquid utiliter dici poteſt.

Exemplum primum.

Ex tabulis Aſtronomicis aſſumo proſthaphæreſes ſeu æquationes Solis: & quidem gradibus 27. ſeu ſigno uni gradibus 7. competit proſthaphæreſis ſolis grad: 1. min. 11. ſec. 48. Gradibus verò 38. ſeu ſigno uni grad. 8. competit poſthaphæreſis grad. 1. min. 13. ſecun. 28. Quæro jam gradibus 37. min. 26. quæ poſthaphæreſis competit? In primis accipio differentiam inter proſthaphære-

phæresim gradus 37. & gradus 18. quæ est minutorum 1. sec. 40. seu secund. 100. Tum dico si per unum gradum à gradu videlicet 37. ad gradum 38. crescit prosthaphæresis min. 1. sec. 40. seu secun. 100. quantum crescet per 26. minuta quæ sunt ultra gradum 37.?

Exemplum sic stabit.

Gradus.	*Differen.*	*Minuta*	*Quotiens*
1. min.	*1. sec. 40.*	*26.*	
vel	*vel*	*vel*	*secun.*
min.: 60.	*sec. 100.*	*1560.*	*43*
sec. 3600	*sec. 100*	*1560.*	

Facta itaque operatione reperio per Quotientem partem proportionalem secunda 43. quæ adjuncta prosthaphæresi gradus 37. videlicet grad. 1. minut. 11. secun. 48. prodit posthaphæresis grad. 1. min. 12. sec. 31. respondens gradibus 37. min. 26.

Exemplum secundum.

Graduum 22. minut. 10. est sinus rectus 37730. graduum verò 20. min. 11. est sinus rectus 37757. Cupio scire grad. 22. min. 11. secun. 20. quis sit sinus rectus. Inquiro in primis differentiam inter sinum min. 10. & min.

min. 11. ſupra gradum 22. quod perficio abſtrahendo unum ſinum ab alio, reſiduum 27. eſt differentia quæſita. Tum dico ſi per unum minutum ſeu ſecunda 60. creſcit ſinus numeris 27. per ſecunda 20. quot numeris creſcet.

Exemplum ſic ſtabit.

Secun. 60. Diff. 27. Secun. 20. Quotiens 9.

Facta itaque operatione, Quotiens 9. oſtendit totidem numeris creſcere per ſecunda 20. ſinum rectum. Atque ita ſinus rectus adæquatus graduum 22. min. 10. ſecunda 20., eſt 37739.

CAPUT XVIII.

ARITHMETICÆ CALCULARIS

DE PARTIBUS ARITHMETICÆ CALCULARIS.

CAlcularis ſeu Linearis Arithmeticæ maximus & latiſſimus eſt uſus, in rationibus dati & accepti computandis; ſeu in inquiſitione ſummæ variis temporibus per partes acceptæ aut expenſæ. Quod enim ſcribendo, præſertim varias & minutas pecuniarum ſummas, eſſet difficillimum, hoc calculos ponendo facillimum & expeditiſſimum eſt.

§. I.

§. I.

De Numerasione.

Incipiendum hic est ab inferiore linea, in qua calculi positi valent seipsos; in secunda linea positi valent deciês seipsos, in tertia centies seipsos, in quarta millies seipsos, in quinta quinquagesies millies seipsos, in sexta centies millies seipsos, in septima millies millies seipsos, & sic consequenter: sufficit tamen si tabula cum 7. lineis conficiatur in quibus numeratio ad milliones fieri potest.

	1mū.	*2dū.*	*3tiū.*	*4tū.*
1000000	--o--	------	------	------
500000	o			
100000	-o-o-	------	------	------
50000				
10000	oooo	oooo	------	--o--
5000	o	o	o	
1000	ooo-	------	oooo	------
500	o	o		
100	--o--	--o--	------	- ooo
50		o		
10	ooo	-oo-	oooo	------
5	o			o
Unum	ooo-	------	-oo-	------
Duo	valor.	valor	valor	valor
&c.	1748538	45670	19042	10305

Rur-

Rursus in ſpatiis inter lineas calculi poſiti, quinque proximè inferioris lineæ calculos continent, poſt primam lineam poſiti valent quinque; poſt ſecundam quinquaginta, poſt tertiam quingentos, poſt quartam quinque millia, poſt quintam quinquaginta millia, poſt ſextam quingenta millia. Ponuntur autem calculi inter lineas ad vitandam confuſionem, provenientem ex multitudine calculorum in una linea poſitorum; unde non plures in quavis linea calculi poni debent quàm quatuor, qui ſi plures fuerint, quinque ex linea demuntur, & unus in medio ſuper lineam ponitur.

Porro quemadmodum in Arithmetica manuali, numeri millenarium numerum ſignificantes punctis notantur, ita & in calculari linea eundem millenarium numerum ſignificantes notantur crucibus, ad majorem diſtinctionem.

Calculorum in exemplis poſitorum hic eſt valor. In primo Millies millia, ſeptingenta quadraginta octo millia, ſexcenti triginta octo. In ſecundò Quadraginta quinque millia, ſexcenti ſeptuaginta. In quartò Decem Millia trecenti quinque.

§ II.

§. II.

De Additione.

Additio Linearis hoc modo perficitur. Summæ invicem addendæ in diversis columnis ponuntur, & summa ex illis proveniens ponitur in columna sequente. Addendi autem sunt calculi calculis in eadem linea, aut in eodem spatio positis, & summa in linea aut in spatio ponenda, prout conflatum majus aut minus fuerit.

Exemplum.

Sint hæ summæ addendæ 788. & 383. In primis addo tres calculos ad tres alterius columnæ & proveniunt 6. ex quibus 5. aufero, ut unum in infima linea relinquatur, & quinque, unum calculum ponendo, colloco inter lineas, quæ jungo cum alio calculo intermedio faciunt 10; pono itaque unum calculum in linea secunda ut sint 7. ex quibus rursus aufero 5. & relinquo 2. in secunda linea, unum verò, propter ablationem 5. pono inter lineas. Deinde compono duos calculos intermedios, & faciunt decem; pono ergò unum in linea tertia ut sint 6. à quibus aufero 5. quæ composita cum aliis 5. (nam calculus intermedius 5. significat) faciunt decem in quarta linea ponen-

Addendi		*Summa*
* ------	------	--o-- *
o		
--oo--	-ooo-	--o---
o	o	o
-ooo-	-ooo-	--oo--
o		
-ooo-	-ooo-	---o--
valor	valor	valor
788.	383.	1171

ponenda. Atque ita perfecta manet operatio. Summa utriusque sunt mille centum, septuaginta unum.

Examen operationis fit per Subtractionem, si enim una summa addendorum ex summa totali subtrahatur relinquitur alia summa addendi, si fuit bona operatio.

§. III.
De Subtractione.

Subtractionis hæc est praxis Unius columnæ calculi subducuntur ex calculis alterius columnæ, accipiendo tot calculos ex columnæ linea majoris numeri, quot sunt calculi in ca-

in eadem linea minoris numeri, seu subducendi. Quod si in eadem linea non sint tot ut possint subduci, resolvendus est unus calculus superioris lineæ in duos calculos qui inter lineas sunt ponendi, aut in calculos decem qui ponantur in proximè sequente linea, vel etiam si adest, resolvatur calculus in medio positus in partes 5. seu calculos 5. qui ponantur in linea proximè sequente.

Exemplum.

Integer	Subtrah.	Residuum.
* ---O----	--------	-------- *
	O	O
--OOO--	---O----	---O----
O	O	O
--O- O--	-O-O-O-	-OO OO-
O		
--------	---O O--	--OOO--
yaior 1375.	valor 682.	valor 693.

Subducendi sunt 682. à 1375. Subduco inprimis duos calculos ex 5. resolvendo unum intermedium in 5. quos in infima linea pono, residuum tres calculos in eadem infima

ma linea relinquo. Deinde cùm calculi tres ſecundæ lineæ ex duobus ſubduci non poſſint, reſolvo intermedium in quinque, quos in linea pono ut ſint 7. à quibus tria ſubducta relinqunt 4. in linea ſecunda reſidui, ponenda.

Rurſus intermedium 5. ut ſubducam reſolvo unum ex tertia linea, in duos calculos quos in medio pono, à quibus unum ſubtractum, relinquitur unum in medio ponendum. Tandem unum in linea poſitum ſubduco à duobus, relinquitur unum, in tertia linea ponendum.

Deniqꝫ intermedium abſtraho (reſoluto prius calculo qui eſt in 4. lineâ, in duos) à duobus, relinquitur calculus unus ponendus in medio ſupra tertiam lineam.

Examen, quemadmodum aliàs dictum eſt, fit per additionem, ſi enim Reſiduum cum ſubducendo invicem addantur, prodit integer numerus à quo facta eſt ſubtractio.

§. IV.

De Multiplicatione.

Quemadmodum in multiplicatione quæ numeris ſcriptis perficitur, prima figura à

dextris producti primi, ponitur immediatè ſub multiplicantis prima figura à dextris; ſecundi producti figura prima, ſub ſecunda figura multiplicantis &c. Ita & in Multiplicatione calculari, primi producti priores calculi ponuntur in ea linea, in qua numeri multiplicantis prima figura ponitur, ſecundi producti, ponuntur calculi primi, in eadem linea in qua ponitur ipſa figura multiplicans & ſic conſequenter aſcendendo.

Hoc unicum hîc diligenter obſervandum eſt, ut dum multiplicatio abſolvitur, ad vitandos errores, ponatur digitus manûs ſiniſtræ in ea linea, in qua jacet calculus multiplicandus. Numerus autem calculorum tam multiplicandorum quàm multiplicantium, ſumatur compoſitus ex calculis in linea, & immediatè in ſpatio ſuperiore poſitus.

Exemplum.

Sit multiplicandus hic numerus 1282. per 23. Primò pono digitum in prima linea in qua ſunt duo calculi multiplicandi, & Dico ter duo ſunt 6. ponoque unum calculum in prima linea tertiæ diſtinctionis, & unum ſupra inter lineas. Secundò promoveo digitum ad

	Multipliandus	*Multiplicans*	*Producti*	
	------	------	------	-.oo- o
☛	--o-*	---*	ooo* o	------ o
☛	oo-- o	------	ooo-	--o--
☛	ooo-	.oo-	oooo o	oooo
☛	-oo--	ooo-	--o--	------
	valor	valor	valor	valor
	1282	23	3846	25640

tum ad ſecundam lineam ubi ſunt calculi tres quos conjungo cum intermedio, & Dico ter octo faciunt 24. pono 4. calculos in ſecunda linea, & duos reſervo. Tertiò promoveo digitum ad tertiam lineam in qua jacent calculi duo, & Dico, ter duo ſunt 6. quibus addo 2. ſervata faciunt 8. pono itaque tres calculos in tertia linea, & unum ſupra in medio. Quartò promoveo digitum ad lineam quartam, ubi jacet unus calculus, & Dico ter unum ſunt tria, ponoque tria in quarta linea, & ab-

ſolutus manet primus numerus multiplicantis.

Pari modo eundem multiplicandum multiplico per alterum numerum multiplicantis, nempe per 2. & Primo pono digitum in prima linea in qua multiplicandi calculi 2. jacent, & Dico, bis 2. ſunt 4. ponoque 4. calculos in quarta diſtinctione in ſecunda linea, in qua & multiplicans 2. ponitur. Secundò promoveo digitum ad ſecundam lineam ubi jacent 3. calculi multiplicandi, quos jungo cum uno intermedio, & Dico bis 8. ſunt 16. pono 6. in tabula, ponendo unum calculum in tertia linea, & unum ſupra in medio, unitatemque ſervo. Tertiò promoveo digitum ad tertiam lineam in qua ſunt calculi 2. multiplicandi, & Dico bis 2. ſunt 4. quibus addo unitatem ſervatam, ut ſint 5. ponoque unum calculum in medio ſupra quartam lineam. Quartò pono digitum in quartam lineam, ubi eſt calculus unus, & Dico bis unum ſunt 2. ponoque duos calculos in quinta linea & abſoluta manet operatio multiplicationis quoad ſecundum numerum multiplicantis. Hi duo numeri per multiplicationem ſingulorum numerorum producti, per additionem §. 2. hîc explicatam, in unum componantur, &

manebit

manebit perfecta multiplicationis operatio.

Quod si calculi multiplicantes plures fuerint, pergendum est ad alios, & prout monui, collocatio calculorum numeri producti, incipiat ab illa linea, in qua jacet numerus multiplicans.

Examen fit per Divisionem, si enim summa dividatur per multiplicantem prodibit multiplicandus, si fuerit operatio bona.

§. V.

De Divisione.

Divisionis linearis operatio non differt ab operatione divisionis figuratæ, nisi quod hîc divisor non promoveatur ex linea ad lineam, sed tantum digito manus sinistræ designatur promotio divisoris. Incipit operatio à parte superiore, in cujus supremæ lineæ calculo, si divisorem ne semel habere possim, compono calculos supremæ lineæ cum calculis lineæ sequentis.

Quotiens ut benè collocetur, ante omnia considero, quot operationes divisoris institui possint, seu quoties divisor promoveri possit? ut tot lineis ab infima primos calculos Quotientis collocem.

Exemplum.

Sunt dividenda 12832. per 608. Primò cùm 6. ne semel in uno reperio, pono digitum in quarta linea & Dico 6. in 12. quoties reperi-

	Divi-dend.	*Divi-sor*	*Quo-tiens.*	*Residuum.*
	-------	-----	------	-----
	--o---	------	------	------
☛	*oo*	-----*	-----*	-----*
	o	o		
☛	-ooo-	--o---	------	------
				o
☛	ooo--	------	-oo--	--o--
		o		
☛	-oo--	-ooo-	--o---	oooo
	valor 12832	valor 608	valor 21	valor 64

antur? & invenio bis; pono ergò 2. in secunda linea, cùm tantùm duas operationes in hoc exemplo instituere possim. Secundò multiplico per quotientem 2. divisoris calcu-

los 6.

los 6. & dico bis 6. ſunt 12. ablatisque 12. ex 12. calculis dividendi, remanet nihil in quarta & quinta linea. Deinde cùm in diviſore ſequens linea calculo careat, eandem omitto, & mox multiplico, 8 per quotientem 2. fiunt 16. quæ abſtraho à calculis ſuperioribus, à linea ſecunda incipiendo, in qua cùm tantum tres calculi inveniantur, reſolvo unum ex tertia linea ſumptum, & unum pono in medio, quinque verò calculos pono in ſecunda linea ut ſint 8. à quibus abſtracta 6. relinquunt 2. & unum ex tertia linea, ut totus numerus pro ſequente operationis membro relinquatur 6. 7. 2.

Promoveo diviſorem, quod perficio promovendo digitum manûs ſiniſtræ ad tertiam lineam, in qua, cum intermedio æquivalenter ſunt 6. calculi, & dico 6. in 6. habeo ſemel: pono ergò unum calculum in infima linea, & per unum totum diviſorem multiplico. Dicendo ſemel 6. ſunt 6. aufero 6. à 6. remanet in tertia linea nihil: Deinde ſemel 8. ſunt 8. (nam in ſecunda linea diviſoris nil ponitur) & quia 8. à duobus calculis in prima linea poſita abſtrahere non poſſum, reſolvo unum calculum aſſumptum ex ſecunda linea in 10. quos cum duobus jungo,

ut ſint 12. à quibus abſtracta 8. relinquunt 4. atque adeò totum reſiduum 64.

Examen fit per multiplicationem, Diviſor enim multiplicatus per Quotientem dat Dividendum, ſi reſiduum ad productum addatur.



SINOPSIS MATHESEOS

ARITHMETICA.

Arithmetica eſt ſcientia practico ſpeculativa numerorum: de quibus agit tam integris quàm fractis.

CAPUT I.

De Numeris integris.

PROPOSITIO I.

De Numeratione numerorum.

Ut valor numerorum obtineatur à dextris ad ſiniſtram, ſive à fine ad initium eſt procedendum, in quo ordine prima figura non

non plus valet quàm ſeipſam, ſecunda decies ſeipſam, tertia centies ſeipſam, quarta millies ſeipſam, ut ſi ſit v. g. 6. ſignificet ſex millia, iterum ab hac quarta veluti eſſet prima in millibus procedendum, ita ut hæc tot millia ſignificet quot habet unitates, ſequens tot decades millium, ſequens tot centena millia, ſequens tot millia millium, ſeu milliones & hæc aſſumenda erit pro mille millibus & ulteriùs ſimili modo ac in ſuperioribus procedendum. Sit pro exemplo 13695380050. valebat, tredecim millia millionum, ſexcentos nonaginta quinque milliones, trecenta octuaginta millia, quinquaginta.

PROPOSITIO II.

De Subtractione.

NUmerus qui ſubtrahi debet ſupponatur ſummæ ut primus à dextris primo à dextris ſubſit, & deinceps ordine, tum inferior à ſuperiore ſubducatur & ducta per transverſum lineâ, reſiduum ſub illa ponatur, quodſi minor ſit ſuperior ſuprapoſitus addantur illi 10. & ex ſuperiore ſequente ad ſiniſtram 1. abjiciatur. Sit exemplo *Probatio* fit colligendo

ſubtra-

ſubtractum cum reſi-	8246	Summa
duo. Si redit ſumma,	53	Subtrahendus
bona eſt operatio.	8193	Reſiduum.

PROPOSITIO III.

De Additione.

EOdem ordine ut in ſubtractione addendi numeri, & in ſummam columnatim colligantur, tum lineâ ſubductâ, quod prodibit adſcribatur, quodſi duo prodierint, ultimus ſcribatur, & prior illi qui ex ſequentibus numeris prodierit, addatur. Sit exemplo.

Probatio fit ſubtraho	230	Addendi
à ſumma, addendos,	9978	
	3108	
nunc unum, nunc al-	13316	Summa

terum, & ſi in reſiduo ſummæ manſerit ultimus ex addendis, benè facta eſt ſubtractio.

PROPOSITIO IV.

De Multiplicatione.

MUltiplicando numero ſubſcribatut hactenus dicto ordine multiplicans, & ſubducatur lineola, tum per ultimum Multiplicantem multiplicatur illi primò ſuperpoſitus multipli-

tiplicans, ut hîc, 2. per 4. ſunt 8. hæc 8. ſub linea ponantur. Si duo numeri prodiiſſent, ſolùm poſterior ſcribendus, prior verò illi qui ex ſequentis multiplicatione prodibit, addendus. Sic abſoluto uno multiplicante, rurſus per ſecundum multiplicantem ſuperior totus multiplicetur incipiendo ab ultimo multiplicando, & qui prodit ſub ſecundo multiplicante ponendus. Si in multiplicante ſunt cifræ, illæ ponendæ ſub linea, & ad ſequentem multiplicantem procedendum, tum in ſummam multiplicati colligantur. Sit exemplo.

Probatio fit per	8 6 4	Multiplicandus
diviſionem, ſum-	3 2	Multiplicans
	1 7 2 8	
ma nimirum per	2 5 9 2	
multiplicantē di-	2 7 6 4 8	Summa.

vidatur, ſi prodiit multiplicandus, bene facta eſt multiplicatio. Pro multiplicatione unius numeri per unum, adhibeat tabulam Pythagoræ, quæ ſatis eſt obvia.

PROPOSITIO V.
De Diviſione.

SCribatur dividendus, & poſt illum a dextris Lunula causâ diſtinctionis, ponatur ſub primo ejus à ſiniſtris primus numerus diviſo-

visoris & alii ordine vel si primus divisoris sit major superiore, promoveatur sub secundum, & ita cæteri ordine; tum videatur quoties inveniri posit primus divisoris in illo, vel illis numeris sub quibus positus, & hic numerus scribatur post Lunulam, dicaturque Quotiens, per quotientem multiplicetur totus divisor, & multiplicatus à dividendo subtrahatur, residuumque suo ordine supra numeros à quibus subtractus est scribatur; si non potest subtrahi, minor quotiens assumendus erat. Hoc facto ad unum locum versùs dextram promoveatur divisor, & idem ut priùs faciendum, quodsi nec semel in superiore inveniatur, post Lunulam ponenda est o. & divisor ad unum locum promoveatur; & sic deinceps procedendum donec totns dividendus transcurratur quodsi in divisoris fine à dextris sint ciphræ, quot illæ fuerint, tot ex dividendo abscindantur numeri qui deinde fractioni addendæ in longum. (*Fractio* est residuum dividendi in quo ampliùs divisor non invenitur.) Hic numerus etiam post Lunulam ponatur, sed lineolâ subductus, sub qua ponendus est Divisor. Sit exemplo, dividendus est 552.

1. Re-

1. Residua post suptrbctionem.
1. 9.
5 5. 2. (24. Quotiens
2. 3. Divisor
2. 3. Divisor.

Probatio fit. Multiplicetur quotiens per divisorem, & summæ addatur fractio, si prodit Dividendus, benè instituta est operatio.

CAPUT II.

De Numeris fractis.

FRactio est cum dividendus est minor divisore, proinde non potest dividi nisi minor in partes frangatur quibus, sit v.g. fractio $\frac{1}{4}$ post florenorum divisionem, superior est minor inferiore, quocirca superior frangatur, id est, florenus resolvatur in grossos 30. quibus constat, tum 30. dividantur per 4. sunt in quotiente gr. 7. & adhuc supersunt $\frac{2}{4}$ itaque grossi 2. resolvantur in solidos 6. & dividantur per 4. fit 1. solidus, & supersunt $\frac{2}{4}$ solidi duo. Solidus contineat nummos 8. igitur duo solidi continent nummos 16. qui per

per 4. divisi, dant 4. Reliqua de Fractionibus vide in Arithmetica impressa Cracoviæ Anno 1668.

CAPUT III.

De Aurea regula.

IN hac regula per tres numeros quartus inquiritur, quando se ordine superant numeri, ascendendo vel descendendo, est regula Directa: quando verò, quò major primus tertio, eò minor debet esse secundus quarto; vel, quò minor est primus tertio eò major debet esse secundus quarto. Semper ille ponitur loco tertio, de quo est, seu cui est annexa quæstio, primo loco ille qui eandem rem significat cum tertio: secundo ille qui in materia convenit cum quarto.

PROPOSITIO I.

De Regula aurea directa.

MUltiplicetur tertius numerus per secundum, productum dividatur per primum, prodibit quæsitus quartus numerus. Exemplum.

3. dant 8. quot dabunt 20. prodit $53\frac{1}{3}$.

Propo-

Propositio II.

De Aurea regula Inversa.

SEcundus numerus per primum multiplicatur, productum per tertium dividatur, prodibit quartus. Exemplum 200. ſunt 20. quot 700? $5\frac{5}{7}$.

Probatio. Multiplicatur primus per ſecundum, & tertius per quartum, ſi producta æqualia, bona operatio. *Directa* extremi termini in ſe ducuntur, item in ſe medii, ſi bona operatio prodibunt ſummæ æquales.

Regula Societatis, Alligationis, Falſi, eſt ipſa aurea variè applicata, de quo vide Arithm. ſup. cit.

CAPUT IV.

De Progreſſionibus.

Propositio I.

De Progreſſione Arithmetica.

DE Progreſſione Arithmetica ſunt hæ regulæ 1. datis tribus quibuscunque Progreſſionis terminis, duplum medii eſt æquale aggregato extremorum ut 7. 8. 9. bis 8. ſunt 16. Item 9. & 7. ſunt 16.

2. Da-

Ponuntur sic in aurea regula 2. dat 2. quot 30? prodeunt 30. quibus additum 32. facit 62. summam progressionis.

CAPUT V.

De Radice Quadrata.

Minorum Numerorum hæ sunt Radices.

Radices	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Numeri	1	4	9	16	25	36	49	64	81.

Majores numeri alternatim subjectis punctis notandi ut 145161 Tum à sinistris incipiendo numeri usque ad primum punctum radix quærenda, ut hîc ipsorum 14. quæ est 3. & ad partem scribenda, ducatur deinde in seipsam, ut hîc 3. dant 9. hæc sub primo à sinistris puncto ponenda & è superiore numero subtrahenda, residuum supra numerum statuendo. Tum radix duplicetur, ut hîc 3. sunt 6. quæ proximè sequenti numero supponenda, ut his ipsis 5. & videndum quoties in superiore numero, ut hîc in 55. reperiatur, erit 8. istud 8. adde radici & simul ipsis 6. appone, hæc 68. multiplica per radicem 38. & summam ex superiore subduc numero residuum supra illum notando. Rursus duplica radi-

cem 38. erunt 76. ista quære quoties in superiore inveniantur, & ut priùs procede.

Radicis cubicæ extractionem omittimus, quia illà in hac synopsi non utemur, & posuimus in suprà centena Arithmetica.

Probatio est. Radicem repertam multiplica per seipsam, adde residuum si quod *fuit*, si prodit numerus ex quo est extracta, bona fuit extractio.

GEOMETRIA.

SIcuti Arithmetica pro objecto quantitatem discretam permanentem, ita Geometria continuam permanentem, cujus si tantùm proprietates mensurabiles considerat, vocatur simpliciter Geometria; si etiam mensurat, vocatur Geometria Practica seu Geodæsia. Jam verò quantitatis principium est *punctum* sive sit illud divisibile à parte rei, sive non: à Geometris assumitur veluti esset indivisibile, quia illud assumunt non ut est à parte rei, sed prout imaginationi occurrit, & de hoc nihil habet quod demonstret. Partes quantitatis sunt linea, superficies, Corpus: harum plurimæ sunt proprietates. Definitiones linearum, & angulorum, superficierum, & Cor-

Corporum variorum itemque axiomata, & postulata vide in Euclide. Superficies quia non potest esse nisi figurata ideò nomine Figuræ proponitur.

CAPUT I.

De Lineis & Angulis.

NOn pauca sunt problemata circa lineas, quorum aliqua proponimus.

1. *Lineam rectam continuare.* Id fiet, si rectam datam percurrerit in utramque partem perpendicularis, cujus incipiendo ab intersectione cum recta partes utrinque circino æquales accipiantur, & uno crure circini utcunque extensi posito in ultimo puncto unius partis altero arcus describatur, similiter fiat ex ultimo puncto alterius puncti, arcuum intersectio dabit punctum per quod recta est ducenda.

2. *Perpendicularem alteri rectæ producere.* In recta assumantur duo puncta, & posito pede circini in uno puncto arcus ducatur, similiter fiat ex altero arcuum intersectio dabit puncta per quæ ducenda perpendicularis.

3. *Parallelas seu æquidistantes lineas ducere.*

 In re-

In recta ducta aliquot puncta assumantur, & ex illis ducantur semicirculi, per quorum summitates alia recta ducatur.

4. *Spiralem ducere.* Ducatur recta & in illa duo puncta assumantur, ex quibus alternè semicirculi ducantur.

5. *Rectam in quotuis partes secare.* Ducantur plures rectæ parallelæ, & illis secanda applicetur.

De angulis sequuntur *Theoremata.*

1. Anguli mensura est arcus circuli ex puncto anguli inter utrumque crus productus.

2. Angulus rectus est 90. graduum, sex æqualem arcum concludit quadranti circuli: acutus minorem: obtusus majorem.

CAPUT II.

De Figuris.

Figuræ centrum est punctum in medio Figuræ positum.

Radius sive semidiameter est recta & centro figuræ ad perimetrum ducta.

Diameter est recta per centrum ad perimetrum producta.

Perimeter est ambitus seu comprehensio figuræ

figuræ quæ in circulo vocatur *Peripheria.*

Altitudo figuræ est perpendicularis à basi ad verricem excitata.

Primæ figuræ sunt quæ in alias resolvi non possunt, ut triangulus.

Rationales, quæ comprehenduntur à basi & latere inter se rationalibus, id est, cùm altitudo per basim, vel contrà, multiplicata producit numerum qui exactè per aliquem numerum dividi potest, quibus hoc non accidit, sunt irrationales.

Isoperimetræ quæ habent æqualem ambitum: etsi non æqualem capacitatem.

Proportionales quæ eandem inter se dimensionis habitudinem habent.

Similes quæ æquales angulos sub homologis lineis comprehendunt.

Ordinatæ sunt æquiterminæ, & æquiangulæ, ut triangulum æquilaterum, quadratum pentagonum, hexagonum, circulus, & in corporibus, tetraëdrum, cubus, octaëdrum dodecaëdrum, icocaëdrum, sphæra: reliquæ omnes inordinatæ magis aut minùs, ut trigonum isosceles inordinata est figura respectu isopleuri, ordinatior tamen sculeno.

Theoremata.

1. Figurarum isoperimætrarum homoge-

nearum ea est capacior quæ ordinatior, ut triangulum æquicrurum est capacis isosceles, & isosceles scaleno isoperimetro.

2. Figurarum isoperimetrarum ordinatarum heterogenearum illa est capacior quæ terminatior.

3. Figuræ primæ seu æquè multiplices à primis æquè altæ & proportionales, sunt ut bases earum v. g. sint duo triangula æquè alta, unius basis sit 2. alterius 4. hoc posterius duplo majus erit priore.

4. Similium figurarum termini homologi æqualibus angulis subtensi sunt inter se proportionales. v. g. in triangulis similibus ut unius latus ad alterum latus se habet, ita alterius latus homologum ad latus item homologum. Hoc theorema est fundamentum Geodæsiæ.

Propositiones de circulo.

1. Circulum ducere cujus centrum haberi non potest, id fiet ope cateti, signentur duo puncta in extremitatibus futuræ diametri, applicetur uni unum latus cateti alteri alterum & promoveantur latera per illa puncta, angulus cateti circulum describet.

2. Cir-

2. Circuli centrum invenire, ducatur intra circulum recta utrinque desinens in peripheria, hæc recta bissecetur per ductam perpendicularem quæ etiam utrinque peripheriam tangat, perpendicularis bissecetur, in sectione erit centrum circuli 3. Circuli sunt inter se ut quadrata è diametris illorum.

Propositiones de Triangulis.

1. In omni Triangulo tres anguli simul sumpti æquant duos rectos, seu comprehendunt gr. 180.

2. Si Triangulum est æquilaterum est quoque æquiangulum, & contrà.

3. Triangula æquilatera sunt æquiangula & inter se æqualia.

4. Triangula æquè alta sunt ut bases eorum.

Propositiones de Figuris reliquis & Corporibus.

1. Parallegrammum est duplum trianguli habentis eandem altitudinem & basim.

2. Parallegramma æquè alta sunt ut bases eorum.

3. Conus est tertia pars cylindri ejusdem basis & altitudinis.

4. Sphæræ ſunt in triplicata ratione ſuarum diametrorum, v. g. primæ ſphæræ eſt diameter 1. Alterius eſt 2. ponatur triplicata proportio, bis 1. ſunt 2. bis 2. ſunt 4. bis 4. ſunt 8. itaque ſphæra prior habebit ſe ad poſteriorem ut 1. ad 8.

5. Ut globi capacitas innoteſcat, ſit ejus diameter nota, multiplica diametrum per 22. quod prodit per 7. divide, quotiens dabit circulum maximum ſphæræ. Semidiametrum per dimidium circulum multiplica, & dabitur area circuli maximi. Aream hanc per 4. duc prodibit convexitas ſuperficiei ſphæricæ. Duc ſemidiametrum in tertiam partem ſuperficiei convexæ, habebitur ſphæræ ſoliditas. Hoc modo inveſtigatur terræ capacitas, cujus diameter eſt mill. germ. 5403. & dimidium, ponitur autem causâ facilioris computi 5400.

GEODÆSIA.

Corporum dimenſio eſt trina, in longum, latum, altum ſeu profundum, unde per tres lineas menſurantur. Rurſus in corpore eſt ſuperficies, & ſoliditas, de his ergo agemus.

C A-

CAPUT I.

De Mensuratione Linearum.

ALtitudinis mensuratio præcipuè per Quadratum absolvitur, quod vel est stabile, vel mobile, item vel altitudo accessa, vel inaccessa.

Pro stabili quadrato hæ dantur regulæ.

1. Si linea fiduciæ transierit per concursum umbrarum, quanta est rei distantia, tanta altitudo, & hæc servit quadrato utrique.

2. Altitudo inaccessa per duplicem stationem mensuratur, & vel 1. non eadem umbra in utraque statione abscinditur, tum totam scalam duc in se, productum per majorem numerum abscissum divide, è quotiente subtrahe minorem, & dic. Ut post hanc subtractionem manens residuum, habet se ad totam scalam, ita differentia stationum ad altitudinem. Vel 2. in utraque statione umbra versa abscinditur, tum scalam totam primò per unam stationem divide, postea per secundam, & quotientem minorem à majore subtrahe, & dic. Ut hoc residuum è quotientibus à se abstractis se habet ad differentiam stationum, ita scala tota ad quæsitam altitudinem

dinem. Vel 3. utrobique recta umbra abſcinditur, tum minus abſciſſum de majori tollatur, & ut hæc differentia umbrarum habet ſe ad differentiam ſtationum, ita ſcala tota ad altitudinem.

Pro Quadrato mobili hæ ſunt regulæ cùm altitudo poteſt accedi.

1. Quando umbra recta à filo abſcinditur, tum, Fiat ut partes abſciſſæ ad totam ſcalam, ita diſtantia ab altitudine ad ipſam altitudinem.

2. Si umbra verſa abſcinditur. Fiat, ut ſcala tota ad partes abſciſſas ita diſtantia ad altitudinem.

Pro altitudine inacceſſa 1. Si filum in utraque ſtatione cadit in umbram rectam, tum fiat, ut differentia umbrarum ad differentiam ſtationum, ita tota ſcala ad altitudinem. 2. Si in utraque ſtatione cadit filum in umbram verſam, tum. Ut tota ſcala ad differentiam umbrarum.

Diſtantia cognoſci poteſt per idem quadratum habitâ altitudine. Fiat ut tota ſcala ad differentiam umbrarum, ita altitudo ad diſtantiam. Latitudo ſimili modo quæritur.

CA-

CAPUT II.

Propositiones de Mensuratione superficierum.

TRianguli aream dimetiri. Singula latera seorsim mensura, & in unam summam adde, ejusque dimidium abjice, à residua singula seorsim latera subtrahe, ac differentias nota, & per primam differentiam multiplica summam dimidiam; & quod prodiit, per secundam, & quod hac multiplicatione prodiit per tertiam, deniqúe ex eo quod prodiit radicem quadratam extrahe, hæc dabit aream trianguli, v. g. sint latera, 6. 8. 10. summa 24. dimidium 12. è dimidio subduc 10. manent 2. subduc. 8. sunt 4. subduc 6. sunt 6. itaque differentiæ sunt 2. 4. 6. per 6. multiplico 12. sunt 72. per 4. multiplico ipsa 72. fiunt 288. quæ item per 2. multiplico, fiunt 576. horum radix 24. dat aream trianguli. Vel, basim per altitudinem multiplica, & dimidium summæ dabit aream.

Quadrati, vel *parallegrammi* habebitur area si basim per altitudinem multiplicaveris.

Pentagoni, *hexagoni & aliarum figurarum* rectilinearum area habebitur, si resolvantur in triangula, & triangula mensurentur. *Cir-*

Circuli area prodit, semidiametrum duc in semipcripheriam.

CAPUT III.

Propositiones de Corporum dimensione.

CUbi capacitatem habebis, si latus unum per aliud multiplicaveris, & quod prodibit rursus in latus duxeris.

Parallelopipedi. Primò aream baseos quære, deinde inventam per altitudinem multiplica. Idem est de *Prismate* ac *Cylindro.*

Coni, baseos aream per altitudinem multiplica, de summa duas tertias abjice. Eodem modo & *pyramis* mensuratur.

Polyedrorum corpus resolve in pyramides, ac illas mensura.

ASTRONOMIA

Cœlum causâ doctrinæ in circulos imaginarios dividitur. Horum majores sunt Æquator, Zodiacus, Horizon. Meridianus, Coluri, qui habent commune centrum cum mundo. Minores habent centrum aliud à centro Mundi sunt verò Tropici & Polares Quilibet curculus dividitur in partes seu gr. 360.

360. gradus in minuta 60. & minutum in 60. secunda, & horum quodvis in 60. tertia, & sic deinceps. Cœlum super *duos polos* volvitur, quorum superior Arcticus, seu Borealis: inferior Antarcticus seu Australis. A polo ad polum ducta linea vocatur *Axis*. Punctum quod imminet capiti nostro, dicitur *Zenith*. huic oppositum *Nadir*. *Sphæra* est *recta* in qua iacet axis in Horizonte: in qua elevatur, *obliqua*, nunquam autem ultra gr. 90. attollitur.

CAPUT I.

De Circulis cœlestibus.

H*Orizon* Rationalis in duo hemisphæria cœlum dividit. *Physicus* seu *sensibilis* est spatium terræ circulare quod in plano campo oculus assequi potest, ejus ambitus est 34. circiter milliarium Germanicorum diameter ferè 11. in hoc circulo notantur ortus & occasus siderum, sub initium crepusculi Sol sub horizonte est gr. 18.

Meridianus transit per polos mundi & Zenith, est multiplex. In eo sumitur altitudo meridiana solis & stellarum, & à puncto Verticali seu Zenith distantia, dividit diem

&

& noctem bifariam. In illo sumitur elevatio poli, & distantia ab æquatore seu *latitudo*, quæ semper tanta est quantum elevationis poli complementum.

Æquator dividit polum inter polum bifariam, ab hoc sumuntur declinationes stellarum in hoc sol facit æquinoctia.

Zodiacus est via planetarum, latus est 12. gr. secat obliquè æquatorem & declinat ab illo hinc & inde gr. 23. min. 30. Dividitur in 12. partes seu signa, & cuivis parti gr, 30. attribuuntur. Per ejus longitudinem procedit *Ecliptica* in qua luminaria patiuntur Eclipsim, in hac Sol perpetuò motu proprio fertur: Luna aliquot gradibus recedit, & ubi transit illam, puncta vocantur nodi, seu *Caput & cauda Draconis.*

Coluri sunt duo. *Solstitialis* qui per polos mundi & prima puncta Cancri ac Capricorni transit, in eo fiunt Solstitia. *Æquinoctialis* per polos mundi & prima puncta Arietis & Libræ discribitur, in eo Sol facit æquinoctia.

Tropici describunt à Sole in solstitio utroque, distant ab Æquatore gr. 23. min, 30. suntque illi paralleli, inter hos cùm in terra describuntur est Zona torrida.

Polares describuntur à polis Zodiaci, qui ad

ad polum Arcticum eſt dicitur Arcticus, qui ad Antarcticum Antarcticus, diſtant à polis gr. 23. & ſemis, ab æquatore 66. & ſemis.

CAPUT II.
De Aſtris Fixis.

AStra fixa ſunt quæ ſolùm in longum non autem in latum moventur, vocantur ſtellæ, earum numerus certus non habetur, notabiliores ſunt 1022. Motu proprio feruntur ab occaſu in ortum, qui *motus* dicitur *Proceſſionis æquinoctiorum*, quia Veteres æquinoctia ad primam Arietis ſtellam affixa putaverunt, at tempus docuit quotannis nonnihil ab ea diſcedere. Motu raptûs ſeu ab ortu in occaſum eà velocitate feruntur quantâ ferretur is qui ſpatio quo ſepties Ave Maria pronunciari poteſt totam terram circumiret; nam ſtella in æquatore ſpatio unius pulſûs arteriæ conficit mill. germ. 874. Diſtantia Fixarum à terra eſt mill. germ. 12040000. Quotidie verſùs illas procedendo per mill. germ. 15. non perveniretur ante 1013. annos. Si ſtella decideret & cadendo quâvis horâ conficeret mill. germ. 50. ante 27. annos terram non attingeret. Unus gradus in cœlo ſtellato ſeu firma-

firmamento eſt mill. germ. 210222. Stellæ maximæ, ſeu primæ magnitudinis ſunt majores terrâ 107. vicibus. Secundæ, 90. Tertiæ, 72. Quartæ 54. Quintæ, 36. Sextæ, 18.

Signa Zodiaci plures ſtellas ſingula continent. Sunt autem *ſigna* 12. Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, & hæc ſunt *Borealia.* Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Piſces, *Auſtralia*, quia tenent latus Auſtrale Æquatoris, ut priora Boreale. Ex his *Aſcendentia* in quibus Planeta versùs Auſtrum aſcendit. *Deſcendentia* in quibus versùs Auſtrum deſcendit. *Cardinalia* ſunt in quibus Sol inchoat quatuor anni partes. Extra Zodiacum ſunt Aſteriſci ſeu Conſtellationes 21. ad Boream, ad meridiem verò 15.

Longitudo Stellarum ſumitur ab initio Arietis ſecundùm longitudinem ſignorum.

CAPUT III.
De Planetis.

PLanetæ præter motum longidutinis communem cum Stellis, etiam motum latitudinis habent excepto ſole qui numquam ab Ecliptica deviat, præterea omnes jam altiores jam depreſſiores, jam celeriores, jam tardiores, ita Sol in mediate meridionali citiùs mo-

movetur nam illam abſolvit diebus 178. horis 20. min. 12. alteram verò meditatem diebus 188. horis 8. min. 12. Præterea unus planeta altior alio. Ad hæc & ſimilia ſalvanda diverſæ & variis formatæ Cælorum Planetariorum diſpoſitiones ſive Syſtemata, celebriora ſunt Ptolomaicum, ſed non ſatisfacit. Copernicanum, ſed hic Solem ſtatuit in centro mundi immobilem, & terram circa illum gyrari, quod ſentire Catholico non licet. Tychonicum, repoſuit terram in centrum & correxit Ptolemaicum.

Aſſignatum primum mobile quod reliquos cælos involvat & ab ortu in occaſum rapiat. Aſſignati orbes eccentrici ſeu diverſum à mundi centro habentes centrum, qui ex una parte magis appropinquent centro mundi, ex ália magis ab illo removeantur, ſic enim ratione planeta cum terræ vicinior jam ab illa remotior, citiùs aut tardiùs movetur cùm in illo modo plus hemicyclo modò minùs abſolvat, licet è terris videatur utroque tempore ſemicirculum perficere. Intra craſſitiem eccentricorum ſunt epicycli, per quorum circumferentiam planeta currit, hinc cùm ejus vericem ſeu apogæum aſcendit, minor apparet, quia magis à terra elevatur:

cùm eſt in eius parte infima ſeu perigæo major videtur, quia terræ vicinior. Inventi & alii orbes, qui non ab omnibus admittuntur. Centrum epicycli movetur, & hic modus *medius* dicitur, motus verò Planetæ *in* epicyclo, dicitur *verus*; differentia inter utrumque *Anomalia.*

Aſpectum habent Planetæ & tum credunvehementiùs in inferiora agere. *Oppoſitionis* quando ſibi toti diametro cæli opponuntur. *Conjunctionis* quando ſunt in eodem ſigno & gradu: *Quadratum* quando cæli quartâ parte à ſe diſtant, ſeu ſignis tribus: *Trinum* cùm parte cæli tertiâ ſive quatuor ſignis à ſe remoti ſunt: *Sextilem*, cùm parte ſextâ ſeu duobus ſignis.

Directi Planetæ ſunt cùm juxta ordinem ſignorum procedunt, *Retrogradi* quando contra. *Stationarii* cùm lentè incedunt. *Combuſti* quando Solis radiis teguntur, & ſi ad illos accedant *Minuti*, ſi recedant ab illis *Aucti lumine.*

De Sole.

Maculæ an ipſi inſint Soli, an à circumcurſantibus circa eum aſtris parvis efficiantur, non omninò certum eſt. Motu proprio diurno

diurno Sol absolvit min. 59. sec. 8. Est terræ propinquior hyeme, quàm æstate: nam hyeme eius diameter visibilis est min. 31 æstate 30. Media illius distantia à superficie terræ juxta Tychonem est mill. germ. 988140. Mediam vocamus, quâ distat in æquinoctiis: minimam in Dec. maximam in Junio, Solis semidiameter est mill. germ. 4602. circumferentia maximi circuli 23910. area maximi circuli si nempe sol per medium scinderetur 66544920. Convexa superficies 266179680. mill. germ. quadratorum. Solis totius soliditas mill. germ. cubicorum 408319629120. Sol est major terâ 166. cum tribus octavis. Luna verò Sol major est 6702. Unâ horâ plus sol conficit spatii quâm Luna 20. horis, adeoque intra spacium quo decies dici potest Pater noster, totam terram circumiret, unicoque momento percurrit mill. germ. 2950. Terram ultra hemisphærium illustrat ultra tria cum dimidio mill. germ. Quando est altissimus distat à centro terræ mill. germ. 1012886. circulus cursûs ejus diurni plus quàm mill. germ. 4000000. Zodiacum motu proprio percurrit diebus 365. horis ferè 6 Eclipsis solis tantùm fit in Novilunio, quia tum solùm Luna supponitur soli ut eum no-

bis tegat: incipit Eclipſis ſolis ab occaſu, deſinit in ortu. Noctu non eſt Eclipſis Solis, quia licet nobis tegatur à terra, non tegitur alteri hemiſphærio.

De Luna.

Maxima Lunæ declinatio ab Ecliptica eſt gr. 12. redit Luna ad idem cœli punctum ſpatio dierum 27. min. 43. ſec. 5. tert. 8. de die conficit gr. 13. min 16. ſec. 35. Ad ſolem revertitur ſpatio dierum 29. hor. 12. min. 44. ſec. 3. tert. 11. adeoque diurna Lunæ elongatio à ſole eſt gr. 12. min. 11. ſec. 27. Atque ita perficit intra annum Lunationes 12. & gr. 132. min. 45. quæ pro Lunationo 13. manent. Novilunia ſequntis anni contingunt plerumque citiùs diebus 11. Poſt 19. annos Solares Eclipſes & Novilunia redeunt ad eandem diem, non autem ad eandem planè horam, ſed aliquantò priùs nempe citiùs fiunt horâ 1. min. 27. ſec. 33. tert. 55. Novilunia Eccleſiaſtica illis diebus quibus in Calendario affixa eſt Epacta anni currentis: ſed verum Novilunium uno die citiùs venit. Phaſes Lunæ fiunt diverſæ, quia diverſo modo à Sole illuſtratur. Creſcens cornua in ortum vertit, decreſens in occaſum. Sunt montes & valles in Luna

Luna. Cùm Luna eſt in perigæo, ſeu terræ vicinior, ab eius centro diſtat mill. germ. 46440. quando verò eſt apogæa diſtat 50740. quare etiam tunc ad illam pertingere umbra terræ, & illam poteſt eclipſare: nam umbra Lunæ maxima protenditur ad mill. germ. 57620. ideoque ad ſolam terram pervenit non autem ad alium planetam. Nam Venus inter Planetas Lunæ vicinior minimùm diſtat à terra mill. germ. 2146820. In Eclipſi Luna totam undiqne lucem amittit, in novilunio deſuper illuſtratur. Eclipſim patitur ſolùm in plenilunio quia tunc ſolùm terra poteſt inter illam & ſolem interponi. Lunæ diameter eſt mill. germ. 413. eſt minor tellure 40. Si globus tormenti ex Luna apogæa verſùs terram exploderetur, ante 69. dies, horas 5. min. 10. ad terram non perveniret, & ut ad centrum terræ caderet, addenda eſſet 1. dies, horæ 5. min. 10. Major pars Lunæ in Novilunio quàm in plenilunio illuſtratur. Si quiſpiam per 6. annos quotidie ſex mill. germ. conficeret, minus itineris abſolveret quàm Luna unà horâ. Eclipſis Lunæ incipit ab ortu deſinit in ocaſu.

De Venere.

Venus ac Mercurius in mediocri à terra diſtantia ſunt alti mill. germ. 988140. Proportio diametri Veneris ad diametrum terræ eſt ut 6. ad 11. proinde terra Venere eſt major ſexies. Venus ad Lunam eſt ut 7. ad 1. ad Mercurium ut 3. cum ſemiſſe ad 1. ad ſolem ut 1. ad 840. percurrit ſuum Venus Epicyclum anno 1. diebus 218. perigæa eſt vicinior terræ quàm Mercurius. A Sole non diſçedit ultra 47. gradus, patitur phaſes uti & Luna.

De Mercurio.

Non facilè obſervatur. Nam Solem ſæpè ſubit, cùm in geminis Sol, tum à ſole maximè recedit, non tamen ultra gr. 28. Luna ad Mercurium eſt ut 19. ad 1. intra diem circa ſolem percurrit gr. 40. min. 5.

De Marte.

In media diſtantia elevatur à terra mill. germ. 1500700. in minima ſemidiametris terræ 761. in maxima iiſdem ſemid. 2729. Percurrit Zodiacum anno 1. diebus 322. epicyclum annis 2. diebus 20. Terra ad Martem relata eſt ut 13. ad. 1.

De

De Jove.

Jupiter in media altitudine à terra distat semid. terræ 3990. Terra habet se ad Jovem. ut 1. ad 14. Percurrit Zodiacum annis 11. diebus 215. Epicyclum suum absolvit anno 1. diebus 34. Habet satellites 4. qui illum circumeunt, & vocantur sidera Medicæa.

De Saturmo.

Saturni soliditas se habet ad terram ut 22. ad 1. Media illus distantia à centro terræ, est semid. terræ 10550. percurrit Zodiacum 29. annis, diebus 174. epicyclum absolvit anno 1. diebus 13. circumeunt illum duo laterales Planetæ, terrâ major est 91.

COMPUTUS ECLESIASTICUS.

HÆc scientia præcipuè ad inveniendum Paschatis tempus est ordinata ab hoc enim cætera quæ tractat, dependent: vel in ordine ad hoc tractantur.

CAPUT I.

De Anno & Partibus Anni.

Minima pars Anni eſt *hora.* In 12. partes olim diem, item noctem quantacunque eſſet dividebant, quas apellabant horas, & iſtarum meminit Scriptura, modò in 24. partes dividimus ſive ab ortu ad ortum ut Babilonii, ſive ab occaſu ad occaſum, ut Itali: ſive à meridie ad meridiem ut Aſtronomi, computando, itaque.

Dies naturalis eſt ſpatium 24. horarum. *Civilis* eſt mora Solis ſupra horizontem. *Septimana* ſunt dies 7. *Menſis Lunaris* eſt tempus quo Luna percurrit totum Zodiacum, hoc ſi tempus computetur à puncto à quo digreſſa utque ad regreſſum ad idem punctum, ſunt dies 27. horæ 7. min. 43. ſec. 7. & hic menſis Lunæ eſt *periodicus.* Si à digreſſu à Sole & reditu ad eundem, eſt *Synodicus*, eſtque dierum 29. hór. 12. min. 44.

Annus Solaris eſt tempus quo Sol 12. ſigna percurrit. *Tropicus*; quo ſol ab æquinoctio, vel ſolſtito digreſſus ad idem redit, conſtat diebus 365. horis 5. min. 49. ſec. 16. uſurpavit illum Julius Cæſar pro diebus 365. horis 6. completis, cùm tamen deeſſent min. 10. ſec. 44. hinc

44. hinc factum est ut æquinoctium vernum recesserit ad 11. Martii, cùm tempore Julii fuerit 25. Correxit hunc errorem Concilium Nicænum & æquinoctium reduxit ad 21. sed ab hoc tempore iterum recessit ad dies 10. quod iterum correxit Gregorius XIII. reducendo æquinoctium ad eandem 21. Martii anno 1582. omissis 10. diebus.

Annus sidereus est spatium temporis intra quod sol ad eandem stellam redit à qua discesserat, continet dies 365. hor. 6. min. 9. sec. 23.

Annus Lunaris est spatium intra quod Soli conjungitur Luna duodecies, habet dies 354. hor. 8. min. 48. sec. 36. Sumitur & Lunaris pro 12. decursibus Lunæ per Zodiacum, & habet dies 327. hor. 16. min. 37. sec. 24. Prior annus est in usu, & est solari brevior diebus 11. qui dies faciunt *Epactas.* In anno datur *intercalatio* duplex. 1. Additur dies 1. & hoc fit quovis quarto anno in Februario quando legitur bis in Martyrologio *Sexto Calendas Martij.* hinc vocatur *Bissextilis.* Ut eum invenias, Annos Christi completos divide per 4. fractio designabit quotus ille annus à Bissexto, & si nulla fuerit fractio, ipse annus Bissextilis erit. *Altera intercalatio* cùm ad 12. Lunatio una adjicitur, ut sint illo anno

anno 13. & fit quoties epacta ad 30. excrefcit, fi quid ultra 30. excrefcit, pertinet ad fequentis anni epactam. *Prior intercalatio* confurgit ex eo, quia fumimus annum dierum 365. cum 6. horæ fuperfint, quæ anno quarto funt horæ 24. atque ita unam diem conftituunt quæ anno quarto additur. *Pofterior*, quia annus Lunaris eft minor Solari diebus 11. hi tertio anno efficiunt dies 33. atque ita unam Lunationem & ampliùs.

CAPUT II.

De Cyclis.

CYcli funt circuitus numerorum aliquot ad eundem. Tales funt, Sola-Lunaris, Aurei Numeri, Epactarum, Indictionum.

Solaris eft, qui literam diei folis, id eft Dominicæ indicat, hic revolvitur intra 28. annos. In veteri Calendario fic invenitur. Annum Chrifti completum divide per 9. refiduum dat literam & fi nullum fuerit refiduum, completus eft. In novo Calendario ab anno finito proximo fubtrahe 1581. refiduum divide per 28. quod remanebit è divifione, dabit cyclum, cui quære in fequente tabella correfpondentem literam, illi erit Dominicalis, & fi

& si fuerit duplex litera annus erit bissextilis, & litera prior servit Dominicis usque ad 6. Cal. Martij. posterior reliquis.

Tabella pro veteri Calendario.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
g	e	d	c	b	g	f	e	d	b	A	g	f	d	c	b	A	f	e	d.
f				A			c				e					g			

21	22	23	24	25	26	27	28
c	A	g	f	e	c	b	A
b				d			

Tabella pro novo Calendario.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
c	b	A	f	e	d	c	A	g	f	e	c	b	A	g	e	d	c	b
	g				b			d					f					A.

20	21	22	23	24	25	26	27	28
g	f	e	d	b	A	g	f	d.
			c			e		

Cyclus Lunaris est revolutio 19. annorum, ad locum eundem, juxta ea quæ diximus in Astronomia, hujus ope paulò post quæremus Novilunia. Olim hic cyclus dicebatur *aureus numerus*, & illo utitur vetus Calendarium. Invenitur sic. Anno Christi completo adjice 1. aggregatum divide per 19. residuum

siduum dat aureum numerum. Quod si nullum fuerit, cyclus est completus. In Novo Calendario loco aurei numeri assumuntur Epactæ.

Epactas ut invenias Aureum numerum currentis anni multiplica per 11. ab hac summa subtrahe 10. residuum divide per 30. quod supererit dabit Epactam.

Indictio est recursus 15. annorum. Anno itaque Christi adde 3. summam divide per 15. residuum dabit Indictionem.

Novilunium per Epactam invenitur, seu potiùs ætas Lunæ, assume epactam hujus anni, item diem mensis, tum vide quotus mensis à Martio inclusivè & tot unitates adde, sed pro Jan. 1. Febr. 2. summa dabit ætatem Lunæ per illo die Mensis, quo si major fuerit quàm 30. abjice 30. ipsum 30. indicat diem esse Novilunii. In Aug. Sept. Oct. Nov. Dec. non 30. sed 29. rejiciendi, item si currant epactæ ab 1. ad 25. præter illos menses etiam inFeb.Apr. & Junio solùm 29.abyciendi.

CAPUT III.

De Pascate & Correctione Calendarii.

PAscha juxta Conc. Nicænum debet celebrari die Dominico primo, qui est post plenilu-

nilunium primum quod ſequitur æquinoctium vernum, quod voluit Concilium alligari ad 21. Martij. unde Paſcha non excedit hos terminos 22. Martij. & 25. Apr. jam ut dictum in Aſtronomia quia annus Julianus quo utimur major eſt ſolari tropico minutis aliquot, ſenſim æquinoctia ab illa die receſſerunt, id eſt ſingulis annis min. 10. ſec. 44. quæ minuta annos intra 134. unum diem faciunt, à Conc. Nicæno, id eſt ab anno 322. ad 1582. confecerunt dies 10. & tot diebus æquinoctia & ſolſtitia anticipârut, quod Greg. XIII. correxit, nam ſi neglexiſſet anno 24500. tantus error fuiſſet ut Ver in Sept. Autumnus in Martio, Hyems, in Junio, æſtas numeraretur in Dec. Aureus etiam numerus præcisè Novilunia ſuponit redire poſt 19. annos ad idem tempus, cum unâ ferè & mediâ horâ anticipent, unde nec Novilunia & conſequenter plenilunia ſuâ die fuerunt. Subſtitutæ ergo ſunt Epactæ; omiſſi ergo ſunt dies 10. ut æquinoctia eſſent ſuo loco & ratione eorum cyclus ſolaris interruptus & intercalatio anno 1700. 1800 1900. eſt omittenda & in aliis annis ſimilibus, mileſimis ſequentibus, ut ſic compenſetur exceſſus anni Juliani ſupra Aſtronomicum, & æquinoctia ſuo loco maneant.

Si

Si annus celebrati Conc. Niæni quo æquinoctium in 21. Martii conſtitutum eſt, fuit anno Chriſti 327. ut habet Tripartita, ſi etiam anno correctionis qui fuit à Chriſto 1582. exceſſus minutorum plùs juſto quotannis ſumptorum decem dies abſolutè conſtituit, ſequitur quotannis ſumpta eſſe.

M. 11. S. 28. T. 26. Q. 39. Quint 12. Sext. 11. Sept. 28. Oct. 26. Non. 39. Dec 12. & ſic in infinitum per minutias minutiarum procedendo. Nam ſi numerum annorum ab anno 327. ad 1582. qui eſt 1255. cum ſumma exceſſûs ponas in aurea regula ſic. 1255. dant dies 10. id 14400. minuta: 1. annus quid? prodibit Min. 11. ſec. 28. &c. ut ſupra. Si exceſſus iſte ut habet Alſtedius fuit min. 10. ſec. 44. hæc ſumma intra dictos 1255. annos non inplevit exceſſum diei 1. ſed tantùm dierum 9. hor. 8. min. 30. ſec. 20. Si Min. 11. Sec. 28. tert. 26. Quart. 39. Quinta 12. ſunt exceſſus annuus. Faciet hujus exceſſûs ſumma unum diem intra annos $125\frac{1}{2}$ duc enim in auream regulam ſic. 10. dies, dant annos 1255. quot dies unus? prodeunt $125\frac{1}{2}$ Si anni $125\frac{1}{2}$ requiruntur pro omiſſione unius diei intercalaris, & ſi intercalares omitantur in annis 700. 800. 900.

ut

ut habet correctio Calendarii, ante annum Christi 3400. non mutabitur ſedes æquinoctiorum, die unâ & minutis aliquot mutabitur anno 4000.

DE GNOMONICA.

SIcut Aſtronomia indagat, ita Gnomonica per umbras vel radium ope inſtrumentorum, quæ vocamus Sciatheria vel horologia, motus aſtrorum, præcipuè Solis & Lunæ, indicat.

Horologia ſunt Alia *immobilia*, alia *portatilia*, & rurſus hæc alia *Univerſalia* ſeu Catholica, alia *particularia.* Alia inſuper *Nocturna.*

CAPUT I.

De Horologiis immobilibus.

HOrologia immobilia juxta circulos cœleſtes quibus parallela ponuntur, nomen habent, ſupponunt notam Poli elevationem ejus loci pro quo deſcribuntur, item aliqua altitudinem æquatoris, quæ eſt eadem cum complemento ad quadrantem elevationis poli. Circulos cæleſtes & poli elavationem explicuimus in Aſtronomia.

Æqui-

Æquinoctiale horologium Aſtronomicum habebis, ſi plano circulum in 24. partes æquales diviſum inſcripſeris, & centro ſtylum infixeris ad rectos, ut in utramque partem tranſeat & juxta altitudinem æquatoris erexeris. Et quia quomodocunque ad altitudinem æquatoris elevetur, ſtylus ſemper axem refert, & diviſio manet eadem, horologium in omni loco ſervire poteſt.

Horizontale fit ſi è centro æquinoctialis horologii in planum horizontaliter poſitum per puncta diviſionis circuli rectas produxeris ita ut in plano imprimant puncta, per quæ lineæ ducentur horariæ centro earum ſumpto ex eo puncto quod indicabat ſtylus inferior plani æquinoctialis, qui etiam ſtylus forma erit ſtyli in horizontali locandi.

Verticale fit pari modo ex æquinoctiali, ſi hoc ita plano verticali applicetur, ut ſtylus ejus coincidat cum axe cœli, ſimiliterque è centro producantur rectæ, quod non tantum in verticali plano, ſed etiam in quovis ab eo quomodocunque *Declinante*, etiam in eo quod circulo *meridiano* eſt parallelum, ſeu directè ortum vel occaſum æquinoctialem reſpicit, imò & in eo quod ſpectat *Septemtrionem*, ſed lineæ horariæ ſurſum procurrent. Ita in quolibet

libet *inclinato*, *reclinato* horologia duci poterunt, dum ſicut horologii æquinoctialis ritè ſeruetur, nam ſemper e centro ejus in quodcunque planum productæ rectæ dabunt puncta per quæ ducendæ erunt horariæ in plano, quarum centrum oſtendet ſtylus æquinoctialis & idem erit norma juxta quem Stylus in quovis plano locandus.

Polaris horologii eadem eſt delineatio quæ Meridiani, Stylus ſe habet ſimiliter, id eſt plano ad rectos infigitur, ſed numeri variant horarii, nam cui lineæ in Meridiano adſcribitur ſexta, in polari eidem duodecima. Variat collocatio, nam planum ejus non ad parallelam circuli æquinoctialis, ſed ad altitudinem axis erigitur, & reddi univerſale poteſt ſimili modo atque de Æquinoctiali dictum.

Arcus Zodiaci in his omnibus ducuntur, centro trigoni Zodiaci collocato in centro horologii æquinoctialis, ita ut radius ♈ & ♎ coincidat cum plano æquinoctiali, tum per ſingulas horas in æquinoctiali ſigni cujusque radius in planum alterius Horologii ducatur, dabit puncta in lineis horariis cujusque plani per quæ arcus ſignorum Zodiaci producentur.

Horæ Italicæ, Babylonicæ, Judaicæ, *in*

quovis horologio in linea ♈ & ♎ habent cum horis Astronomicis punctum commune, 69. Italicarum punctum tanto spatio sequitur, Babylonicarum tanto antecedit Astronomicas, quantum requirunt horæ quibus arcus semidiurnus maximæ diei superat horas sex. Judaicarum verò puncta in tropico 69 maximam diem in 12. partes æquales dividunt.

CAPUT II.

De Horologiis.

MObilia sunt quæ deferre quisquam secum potest, & quidem omnia capite præcedenti numerata possunt reddi mobilia, si illis addatur lingula magnetica cujus directione similiter statuantur atque si essent loco certo regulariter affixa. Præter hæc sunt alia magis propriè mobilia quæ pro omni hora situm alium occupant, & vocantur à corpore vel superficie cui inscribuntur, Cylindri, annuli, Quadrantes, &c. Horum alia uni, alia pluribus locis serviunt, de quibus suo loco. Particularia describuntur ex altitudinibus solis: Universalia ex parallelis signorum & trigone Zodiaci.

CA-

CAPUT III.

De Horologiis nocturnis.

NOcturnæ horæ ſumuntur, vel ex **Luna**, vel ex ſtellis conciliando illius & iſtarum curſum cum ſole, ſolis curſu pro regula aſſumpto, unde inventæ ex Luna aut ſtellis horæ debet aliquid addi aut detrahi plerumque aut ipſæ horæ ut id efficiant, aliter collocari.

Horis Judaicis uſi ſunt veteres usque ad annum Chriſti 300.

GEOGRAPHIA.

EST ſcientia *globi terreſtris*, in eo conſiderat Magnitudinem, Figuram, ſitum, *Magnitudo* ſumitur ex diametro, quæ eſt mill. germ. $1758\frac{2}{11}$ quia peripheria terræ eſt mill. germ. 5400. quia gradus ſunt 360. jam verò poſt 15. mill. germ. verſus ſeptemtrionem unus gradus poli accreſcit hinc fiat ut 22. ad 7. ita 5400. ad aliud, prodit diameter $1718\frac{2}{11}$ Ex hoc patet quòd tabellio conficiens quotidie mill. germ. 4 ſi nihil obſtaret recto itineri,

intra annos tres, dies 260 totam terram circumiret.

Circuli maximi terrestris capacitas est mill. germ. 2319545. quia sicut 14 ad 11, ita quadratum diametri terræ, quod est, 2952148 ad aream dictam. Superficies convexa est mill. germ. 9277200. Soliditas tertæ juxta Alstedium mill. germ. cubica 26569339336. quia multiplicat convexam superficiem per sextam diametri partem.

Circuli terrestres correspondens Cœlestibus *Longitudo* terræ olim sumebatur ab Insulis Canariis. Recentiores ponunt ejus initium gradibus 9 ultra Canarias versus occasum.

Paralleli æquidistant æquatori *Zona torrida* est lata gr. 47. inter utrumque tropicum habitantes in ea perpetuum habent æquinoctium. *Frigida* est inter circulum Articum & polum estque gr. $23\frac{1}{2}$. Similis illi altera inter polum alium & circulum Antarcticum *Temperata* est lata gradus 43, estque una ex una parte Torridæ, altera ex alia. *Climata* procedunt juxta dierum longitudinem, ita ut ibi novum sit clima ubi dies maximâ longior est dimidiâ horâ & cum sub æquatores dies maximus sit horarum 12, sub polo horarum 24, ita-

itaque iter æquatorem & polum erunt climata 24 horis dimidiis differentia.

Latitudo terræ computatur a Septemtrione versus meridiem.

OPTICA.

OPtica agit de visibili & visione, proprietas visibilium est radiare per medium. Visio alia est directa, alia reflexa, alia refracta.

CAPUT I.
De Radio & Medio.

RAdius est, Species intentionalis per medium diffusa. Species visibiles velocissimè propagantur, quia Eclipses illo conspiciuntur momento quo futuræ demonstrantur, itaque momento eodem a tam altis syderibus ad nos perveniunt. Radius est rectus qui ad rectos incidit: obliquus qui ad obliquos angulos. Rocens fortior obliquo, quia vis radiorum æqualitate colligitur, inæqualitate dissipatur.

Medium Opticum est corpus pellucidum radiis pervium. Estque vel subtile, ut

 aër:

ſiduum dat aureum numerum. Quod ſi nullum fuerit, cyclus eſt completus. In Novo Calendario loco aurei numeri aſſumuntur Epactæ.

Epactas ut invenias Aureum numerum currentis anni multiplica per 11. ab hac ſumma ſubtrahe 10. reſiduum divide per 30. quod ſupererit dabit Epactam.

Indictio eſt recurſus 15. annorum. Anno itaque Chriſti adde 3. ſummam divide per 15. reſiduum dabit Indictionem.

Novilunium per Epactam invenitur, ſeu potiùs ætas Lunæ, aſſume epactam hujus anni, item diem menſis, tum vide quotus menſis à Martio incluſivè & tot unitates adde, ſed pro Jan. 1. Febr. 2. ſumma dabit ætatem Lunæ per illo die Menſis, quo ſi major fuerit quàm 30. abjice 30. ipſum 30. indicat diem eſſe Novilunii. In Aug. Sept. Oct. Nov. Dec. non 30. ſed 29. rejiciendi, item ſi currant epactæ ab 1. ad 25. præter illos menſes etiam inFeb.Apr. & Junio ſolùm 29.abyciendi.

CAPUT III.

De Paſcate & Correctione Calendarii.

PAſcha juxta Conc. Nicænum debet celebrari die Dominico primo, qui eſt poſt plenilu-

nilunium primum quod ſequitur æquinoctium vernum, quod voluit Concilium alligari ad 21. Martij. unde Paſcha non excedit hos terminos 22. Martij. & 25. Apr. jam ut dictum in Aſtronomia quia annus Julianus quo utimur major eſt ſolari tropico minutis aliquot, ſenſim æquinoctia ab illa die receſſerunt, id eſt ſingulis annis min. 10. ſec. 44. quæ minuta annos intra 134. unum diem faciunt, à Conc. Nicæno, id eſt ab anno 322. ad 1582. confecerunt dies 10. & tot diebus æquinoctia & ſolſtitia anticipàrut, quod Greg. XIII. correxit, nam ſi neglexiſſet anno 24500. tantus error fuiſſet ut Ver in Sept. Autumnus in Martio, Hyems, in Junio, æſtas numeraretur in Dec. Aureus etiam numerus præcisè Novilunia ſuponit redire poſt 19. annos ad idem tempus, cum unâ ferè & mediâ horâ anticipent, unde nec Novilunia & conſequenter plenilunia ſuâ die fuerunt. Subſtitutæ ergo ſunt Epactæ; omiſſi ergo ſunt dies 10. ut æquinoctia eſſent ſuo loco & ratione eorum cyclus ſolaris interruptus & intercalatio anno 1700. 1800 1900. eſt omittenda & in aliis annis ſimilibus, mileſimis ſequentibus, ut ſic compenſetur exceſſus anni Juliani ſupra Aſtronomicum, & æquinoctia ſuo loco maneant. Si

Si annus celebrati Conc. Niæni quo æquinoctium in 21. Martii constitutum est, fuit anno Christi 327. ut habet Tripartita, si etiam anno correctionis qui fuit à Christo 1582. excessus minutorum plùs justo quotannis sumptorum decem dies absolutè constituit, sequitur quotannis sumpta esse.

M. 11. S. 28. T. 26. Q. 39. Quint 12. Sext. 11. Sept. 28. Oct. 26. Non. 39. Dec 12. & sic in infinitum per minutias minutiarum procedendo. Nam si numerum annorum ab anno 327. ad 1582. qui est 1255. cum summa excessûs ponas in aurea regula sic. 1255. dant dies 10. id 14400. minuta: 1. annus quid? prodibit Min. 11. sec. 28. &c. ut supra. Si excessus iste ut habet Alstedius fuit min. 10. sec. 44. hæc summa intra dictos 1255. annos non inplevit excessum diei 1. sed tantùm dierum 9. hor. 8. min. 30. sec. 20. Si Min. 11. Sec. 28. tert. 26. Quart. 39. Quinta 12. sunt excessus annuus. Faciet hujus excessûs summa unum diem intra annos $125\frac{1}{2}$ duc enim in auream regulam sic. 10. dies, dant annos 1255. quot dies unus? prodeunt $125\frac{1}{2}$ Si anni $125\frac{1}{2}$ requiruntur pro omissione unius diei intercalaris, & si intercalares omitantur in annis 700. 800. 900.

ut

ut habet correctio Calendarii, ante annum Christi 3400. non mutabitur ſedes æquinoctiorum, die unâ & minutis aliquot mutabitur anno 4000.

DE GNOMONICA.

SIcut Aſtronomia indagat, ita Gnomonica per umbras vel radium ope inſtrumentorum, quæ vocamus Sciatheria vel horologia, motus aſtrorum, præcipuè Solis & Lunæ, indicat.

Horologia ſunt Alia *immobilia*, alia *portatilia*, & rurſus hæc alia *Univerſalia* ſeu Catholica, alia *particularia*. Alia inſuper *Nocturna*.

CAPUT I.

De Horologiis immobilibus.

HOrologia immobilia juxta circulos cœleſtes quibus parallela ponuntur, nomen habent, ſupponunt notam Poli elevationem ejus loci pro quo deſcribuntur, item aliqua altitudinem æquatoris, quæ eſt eadem cum complemento ad quadrantem elevationis poli. Circulos cæleſtes & poli elavationem explicuimus in Aſtronomia.

Æqui-

Æquinoctiale horologium Aſtronomicum habebis, ſi plano circulum in 24. partes æquales diviſum inſcripſeris, & centro ſtylum infixeris ad rectos, ut in utramque partem tranſeat & juxta altitudinem æquatoris erexeris. Et quia quomodocunque ad altitudinem æquatoris elevetur, ſtylus ſemper axem refert, & diviſio manet eadem, horologium in omni loco ſervire poteſt.

Horizontale fit ſi è centro æquinoctialis horologii in planum horizontaliter poſitum per puncta diviſionis circuli rectas produxeris ita ut in plano imprimant puncta, per quæ lineæ ducentur horariæ centro earum ſumpto ex eo puncto quod indicabat ſtylus inferior plani æquinoctialis, qui etiam ſtylus forma erit ſtyli in horizontali locandi.

Verticale fit pari modo ex æquinoctiali, ſi hoc ita plano verticali applicetur, ut ſtylus ejus coincidat cum axe cœli, ſimiliterque è centro producantur rectæ, quod non tantum in verticali plano, ſed etiam in quovis ab eo quomodocunque *Declinante*, etiam in eo quod circulo *meridiano* eſt parallelum, ſeu directè ortum vel occaſum æquinoctialem reſpicit, imò & in eo quod ſpectat *Septemtrionem*, ſed lineæ horariæ ſurſum procurrent. Ita in quo-

libet

libet *inclinato*, *reclinato* horologia duci poterunt, dum ſicut horologii æquinoctialis ritè ſeruetur, nam ſemper e centro ejus in quodcunque planum productæ rectæ dabunt puncta per quæ ducendæ erunt horariæ in plano, quarum centrum oſtendet ſtylus æquinoctialis & idem erit norma juxta quem Stylus in quovis plano locandus.

Polaris horologii eadem eſt delineatio quæ Meridiani, Stylus ſe habet ſimiliter, id eſt plano ad rectos infigitur, ſed numeri variant horarii, nam cui lineæ in Meridiano adſcribitur ſexta, in polari eidem duodecima. Variat collocatio, nam planum ejus non ad parallelam circuli æquinoctialis, ſed ad altitudinem axis erigitur, & reddi univerſale poteſt ſimili modo atque de Æquinoctiali dictum.

Arcus Zodiaci in his omnibus ducuntur, centro trigoni Zodiaci collocato in centro horologii æquinoctialis, ita ut radius ♈ & ♎ coincidat cum plano æquinoctiali, tum per ſingulas horas in æquinoctiali ſigni cujusque radius in planum alterius Horologii ducatur, dabit puncta in lineis horariis cujusque plani per quæ arcus ſignorum Zodiaci producentur.

Horæ Italicæ, Babylonicæ, Judaicæ, in

quovis horologio in linea ♈ & ♎ habent cum horis Astronomicis punctum commune, 69. Italicarum punctum tanto spatio sequitur, Babylonicarum tanto antecedit Astronomicas, quantum requirunt horæ quibus arcus semidiurnus maximæ diei superat horas sex. Judaicarum verò puncta in tropico 69 maximam diem in 12. partes æquales dividunt.

CAPUT II.
De Horologiis.

MObilia sunt quæ deferre quisquam secum potest, & quidem omnia capite præcedenti numerata possunt reddi mobilia, si illis addatur lingula magnetica cujus directione similiter statuantur atque si essent loco certo regulariter affixa. Præter hæc sunt alia magis propriè mobilia quæ pro omni hora situm alium occupant, & vocantur à corpore vel superficie cui inscribuntur, Cylindri, annuli, Quadrantes, &c. Horum alia uni, alia pluribus locis serviunt, de quibus suo loco. Particularia describuntur ex altitudinibus solis: Universalia ex parallelis signorum & trigone Zodiaci.

CA-

CAPUT III.

De Horologiis nocturnis.

NOcturnæ horæ ſumuntur, vel ex Luna, vel ex ſtellis conciliando illius & iſtarum curſum cum ſole, ſolis curſu pro regula aſſumpto, unde inventæ ex Luna aut ſtellis horæ debet aliquid addi aut detrahi plerumque aut ipſæ horæ ut id efficiant, aliter collocari.

Horis Judaicis uſi ſunt veteres usque ad annum Chriſti 300.

GEOGRAPHIA.

ESt ſcientia *globi terreſtris*, in eo conſiderat Magnitudinem, Figuram, ſitum, *Magnitudo* ſumitur ex diametro, quæ eſt mill. germ. $1758\frac{2}{11}$ quia peripheria terræ eſt mill. germ. 5400. quia gradus ſunt 360. jam verò poſt 15. mill. germ. verſus ſeptemtrionem unus gradus poli accreſcit hinc fiat ut 22. ad 7. ita 5400. ad aliud, prodit diameter $1718\frac{2}{\text{III}}$ Ex hoc patet quòd tabellio conficiens quotidie mill. germ. 4 ſi nihil obſtaret recto itineri, in-

itaque iter æquatorem & polum erunt climata 24 horis dimidiis differentia.

Latitudo terræ computatur a Septemtrione versus meridiem.

OPTICA.

Optica agit de visibili & visione, proprietas visibilium est radiare per medium. Visio alia est directa, alia reflexa, alia refracta.

CAPUT I.

De Radio & Medio.

Radius est, Species intentionalis per medium diffusa. Species visibiles velocissimè propagantur, quia Eclipses illo conspiciuntur momento quo futuræ demonstrantur, itaque momento eodem a tam altis syderibus ad nos perveniunt. Radius est rectus qui ad rectos incidit: obliquus qui ad obliquos angulos. Rocens fortior obliquo, quia vis radiorum æqualitate colligitur, inæqualitate dissipatur.

Medium Opticum est corpus pellucidum radiis pervium. Estque vel subtile, ut aër:

aër: Vel crassiusculum, ut aqua, crystallus, vitrum. *Opacum* est corpus radiis impervium. Opacum perfectè visionem, diaphanum imperfectè terminat, sed si valdè sit diaphanum, ut aër nullo modo terminat.

CAPUT II.

De Luce & Umbra.

Lux est ratio communis sub qua visibilia omnia à sensu visûs attinguntur. Primaria est quæ per radium directè procedit a luminoso. Secundaria quæ extra radium a latere in omnem partem se diffundit & a radio procedit. *Umbra* est lucis privatio: ejus proprietates sunt. 1. Umbræ terminus est lucis radius, umbra enim est lucis absentia, itaque ibi terminatur ubi lux incipit. 2. Umbra projicitur in partem luci oppositam, sic umbræ Gnomonum sole oriente spectant occasum. 3. Umbra retinet figuram sui opaci. 4. Variam induit figuram pro varietate superficiei in quam incidit. 5. Umbra sequitur motum sui opaci & luminosi. 6. Opaci tot sunt umbræ quot opposita luminosa, ut unum opacum tribus oppositum fenestris

vel candelis tres dat umbras. 7. Umbra lucis propioris est densior, remotioris tenuior, quia ubi est majoris, hic minoris lucis privatio. 8. Umbra opaci quod est luminoso æquale, est opaco æqualis, minoris minor, majoris major. 9. Si Diameter opaci sphærici sit æqualis diametro luminosi sphærici, umbra est cylindrica: si minor, conica: si major, instar turbinis. 10. Umbra opaci tantò est minor quantò sublimius est lumen, intellige de umbris ab apaco horizontis plano rectè insistente projectis, hinc umbra solis semper est minor Lunari. At si opacum vel gnomon insistat plano circuli verticalis ad rectos, erit Umb ra Solaris Lunari, nunc major, alias æqualis, & interdum minor. Major erit si vertex opaci intra planum circuli verticalis & lineam rectam à centro mundi per centra Solis & Lunæ respectu ejusdem loci ductam includitur. Æqualis, cùm vertex rectam attingit, minor cùm vertex opaci rectam secabit eo egredietur. 11. Opaci propioris luminosi Umbra major est, quia radius per opaci verticem umbram terminans est sublimior. 12. Quando radius umbram terminans ad verticem opaci & ad planum horizontis angulos æquales

fecerit, umbra æqualis erit opaco. Hinc umbra ſolis 45 gradibus elevati æqualis eſt gnomoni.

Umbra terra eſt conica. Umbra *recta* eſt quam projicit corpus plano horizontali rectè inſiſtens. *Verſa* quam projicit, inſiſtit plano verticali ut clavus impactus parieti. Umbræ rectæ inæqualium & parallelorum terminatè eodem radio & æquè altis altitudinibus, proportionales ſunt, hinc ſcipione terræ infixo poſſumus devenire ad turris altitudinem. Si umbra deſit, oculus ita terræ applicetur ut per verticem ſcipionis vertex turris aſpiciatur.

POLEMICA.

UT ordinat acies ad Arithmeticam, ut machinas adhibet ad Mechanicam ut caſtra metatur, locos munit, ad Geometriam reducitur, de hac hîc breviter.

CAPUT I.

De Munitione.

LOcus aliquis ut muniatur, ſingulorum locorum ab uno angulo ad alterum longitudinem, & angulorum amplitudinem nota, & ju-

juxta mensuram parvam majori proportionalem, figuram loci in charta depinge, numerum propugnaculorum determina, dividendo totum ambitum per 64. Tot enim ferè perticis ut se mutuò defendant unum propungnaculum ab altero distare debet, quæ sunt civitati necessaria includantur vallo, item locus sublimior ex quo hostis nocere posset. Si totus non potest includi, pars ejus includatur, si neque pats includi potest cortina contra eum non propugnaculum ordinetur, e regione verò cortinæ ponatur dimidia Luna, vel opus cornutum. Si locus altus muniendus, videndum ne vicinum altum habeat ex quo impeti possit, videndum an aqua suppetat, an suffodi possit. Si castellum civitati addendum, optimum erit pentagonum, contra quod civitas sit aperta ut illâ parte solum castellum illam claudat, nec viciniora passibus 400 habeat ædificia. Si fluvius alluat, ad fluvium statuatur castellum, extra campum habeat liberum.

Quadratus locus ita munietur, latus unum divide in partes 16. tres ex his hinc & inde ab extremo incipiendo notentur, dabunt punctum ex quo ducendum propugnaculi collum quod erit 2 partes longum, per cujus ex-

trema recessu facto ab angulis quadrati ad partes 6 rectæ ducantur, quæ dabunt faciem propugnaculorum. Simili modo pentagoni latus in 16 partes dividatur, & reliqua ut in quadrato instituantur. Idem est de hexagono & aliis, Courtina non debet esse minor pedibus 240 neque longior 400. Vallum si terra est glutinosa & facilè consistens sufficit ut dimidio inclinetur quantùm attollitur: Si aridior, duabus tertiis inclinandum; si arenosa, tantundem inclinet quantùm attollitur. Latitudo basis valli ad latitudinem verticis est ut 7 ad 3, ejusdem autem basis valli altitudo ad latitudinem ut 7 ad 5. Valli altitudo non debet excedere pedes 41, nec deficere a pedibus 30. In Majoribus vallis ponitur thorax qui parte exteriore inclinat 2 pedes interiore 1, nec altior debet esse pedibus 5 parte interna, externa facies ejus demissior uno aut duobus pedibus ut etiam intra fossam ex eo prospicere sclopeta possint. Si thorax sit altior pedibus 5, adnectitur illi scamnum latum duos pedes altum unum. Inter vallum & civitatis ædificia debet esse platea lata circiter pedes 30. Fossæ latitudinem dabit ducta per extremitates prepugnaculorum courtinæ

paral-

parallela, profunditati solent dari pedes 12 neque excedi 18. Latitudo superior fossæ habet se ad superiorem ut 7 ad 2. vel 10 ad 4 Intra fossam siccam duci solet humida, & sicca aggere succingi humili. Militum numerus pro defensione valli sit tantus quantus est dimidii pedum totius ambitûs valli, nam in duos pedes valli unus miles datur, unde si ambitus fortalitii sit 375 perticarum, seu 3750 pedum numerus erit militum 1875.

FINIS.



